YS-11 ㊤

国産旅客機を創った男たち

前間孝則

+α プラスアルファ

前間孝則略歴

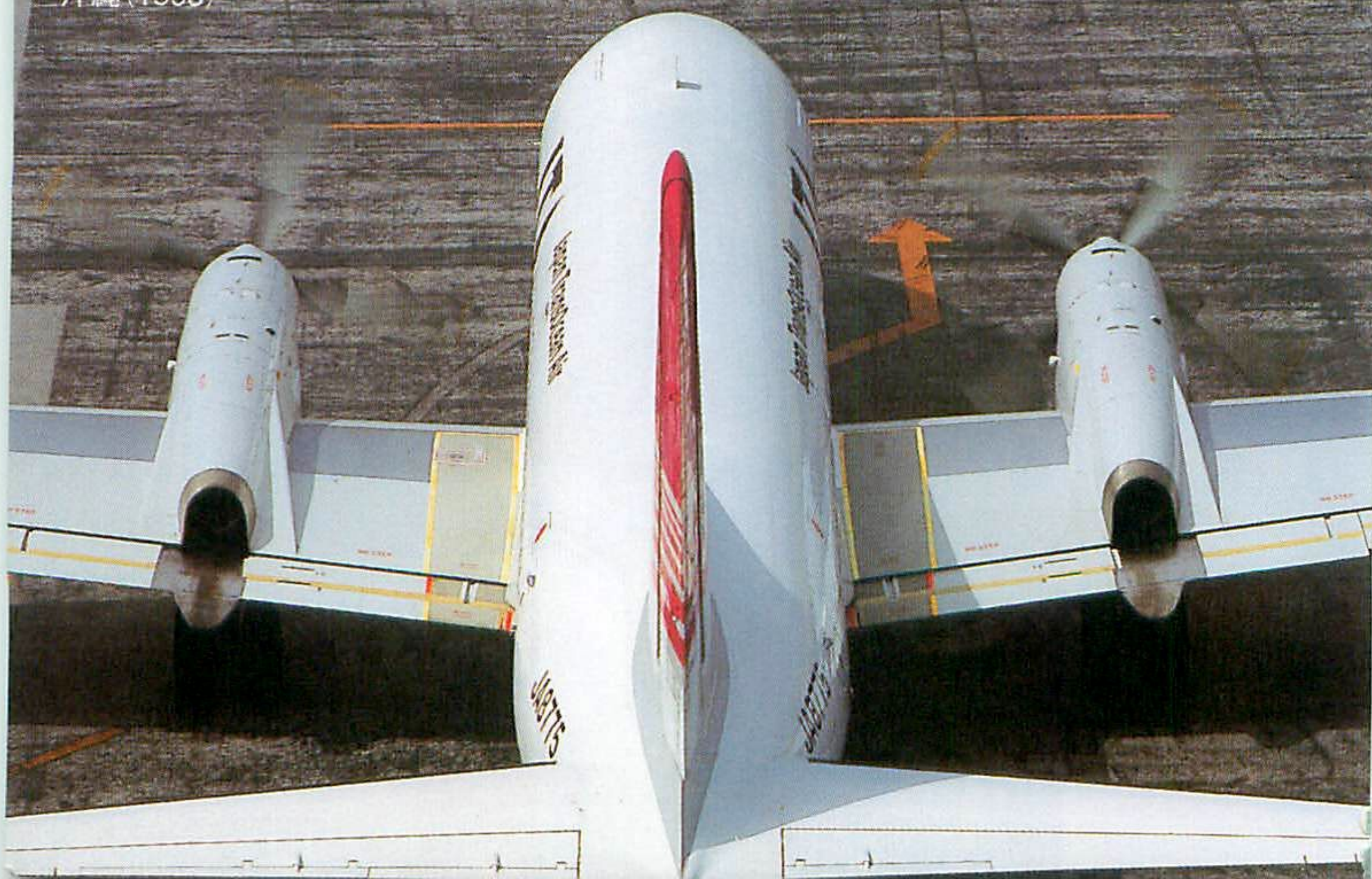
まえま・たかのり―1946年、佐賀県に生まれる。法政大学を中退。石川島播磨重工の航空宇宙事業本部技術開発事業部でジェットエンジンの設計に20年間従事する。1988年に同社を退社。
著書には、『戦艦大和誕生』上・下『トヨタvsベンツ』(以上、講談社)『富嶽』上・下『マン・マシンの昭和伝説』上・下『亜細亜新幹線』(以上、講談社文庫)などがある。

カバー写真●北海道・千歳上空

+α
プラスアルファ
G・36・1

奄美大島上空（1983）

沖縄（1991）

沖縄（1993）

コックピット内
（1991）

自主開発の
操縦桿（1996）

YS-11㊤

——国産旅客機を創った男たち

前間孝則

講談社+α文庫

まえがき

はるか頭上に響く爆音にふと目を上げると、いかにも超音速で飛ぶぞといわんばかりの後退翼をしたジェット戦闘機が猛スピードで飛び去っていく。そうかと思えば、こんなに大きな金属の塊がどうして空に浮かぶのかと首をかしげたくなるほど巨大なジャンボジェット機が悠然と飛んでいる。

そんな、ごくありふれた日常の光景の中で、やや鈍いエンジン音に気づいてふと見上げると、二つのプロペラを精いっぱい回して飛ぶ「ＹＳ１１」の姿態が目に入った。ややうつむき加減に首を突き出し、力をふり絞って飛んではいるが、先のジェット機にはとても追いつくスピードではない。

その姿は、日本が経済大国と呼ばれるにはほど遠かった時代、奢りもなく、額に汗してひたすら働いていた昭和三〇年代を彷彿させるひたむきさが感じられる。

数ある飛行機の中で、日本人にもっとも広く親しまれているものといえば、戦前・戦中は「零戦」（零式艦上戦闘機）であり、戦後は「ＹＳ１１」ではなかろうか。

激動の昭和史に登場した「零戦」は日本独特の技術によって生み出された名機として名高く、太平洋戦争の前半期までは華々しく活躍して、その名が世界に知れ渡った。それだけに、これまでも、数々のドキュメントが綴(つづ)られている。

それにひきかえ、ＹＳ１１はプロペラ輸送機（旅客機）であって、派手さはなく、国際的な知名度も高くはない。かつて、「航空機大国」とまで呼ばれた日本も、敗戦からすでに半世紀がたとうとしている今日では、その見る影はなく、ＹＳ１１が唯一の国産旅客機（輸送機）であり、しかも、戦後日本の航空機政策の路線を決定づけた、きわめて重要な意味をもつ飛行機でもある。

ＹＳ１１以後、日本は独自国産の道を断念し、リスクの少ない国際共同開発の道を選択した。事実上は、アメリカのボーイング社の下請けに近いＢ７６７（ＹＸ）、Ｂ７７７の開発・生産であった。それからすでに三〇年が経過した。

今日、日本は「経済大国」「技術先進国」と呼ばれるまでに成長し、あらゆる工業技術分野で世界を凌駕(りょうが)しつつあるが、なぜか航空・宇宙だけはいまだに立ち後(おく)れている。その理由のすべてはＹＳ１１の中に見出すことができる。

だが、これまで、ＹＳ１１をつくり上げた技術者の姿や声も含めて、開発の発端から結末までの全体像が真正面からとらえられ、描かれたことはなかった。ＹＳ１１のプロジェクトは、日本の航空機産業が抱えるさまざまな矛盾や問題性を集約した形で内包している。そのため、

業界内では一種のタブーとされていた。

ところが最近になって、「ＹＳ１１の開発とはなんであったのか」とする問いが再び業界の中で頭をもたげ、新たな角度から見直されようとしている。

日本の航空機産業は「親方日の丸」の防衛需要を当てにして、これまで着実に発展してきたが、東西の緊張緩和によって、先進各国と同様に、国防予算の大幅削減を迫られ、岐路に立たされている。

打開策として、軍需から民需への転換に向け、ＹＳ１１の後継機である次期輸送機ＹＳＸの開発の可能性を模索しつつある。

こうした時代状況になってようやく、ＹＳ１１でつくり上げた実績とノウハウ、手放した遺産の大きさを改めて実感するようになってきた。

どこからともなく「もし、ＹＳ１１の生産をあのまま続けていれば、日本の航空機産業はかなり違ったものになっていただろう」とする声が業界関係者の口に上るようになってきた。

一般に流布されている定説では、ＹＳ１１は「五人のサムライ」によって設計されたことになっている。

その五人とは、戦前・戦中の航空機技術および航空機企業を代表し、名機と謳われた「零戦」「隼」「紫電改」、Ｂ２９を迎え撃った水冷エンジン搭載の「飛燕」、世界周回航続記録を樹立した「航研機」（航空研究所長距離機）などをそれぞれ開発した木村秀政や堀越二郎らの

主任設計者たちである。当時の政府、マスコミからは「これ以上はない豪華メンバー」ともてはやされた。

しかし、これは必ずしも正確ではない。昭和一桁(ひとけた)に大学を出た五人のサムライよりむしろ、後の三つの世代——昭和三〇年前後卒の若手による格闘と、昭和一六年、一二年卒のリーダーシップによって生み出されたというべきであろう。

それは、草創期から全盛時代の「航空機大国」を形づくった五人のサムライたちの技術が、敗戦、そして以後の七年間の航空禁止によって一度断ち切られたが、その後、いかにして若手に継承されたのか、それとも、技術進歩の激しい航空機開発の波に押し流され、時代遅れで使いものにならず、切って捨てられたのか、という興味深い苦闘のドラマをつくりだしている。

世界の巨大企業、アメリカのボーイング社やマクドネル・ダグラス社、ヨーロッパのエアバス・インダストリー社がハイテクを駆使(くし)し、数千億円の開発費を注ぎ込んで展開する民間機ビジネスの世界は、スポーティーゲームとも呼ばれるほどリスキーでスリリングである。それだけに、経済大国となった日本の航空機産業でさえも手が出せず、いまだ下請けに甘んじている。

ところが、高度成長の走りの時期、昭和三〇年代前半の日本は、失敗も恐れず、「夢をもう一度」と果敢(かかん)に挑戦したのである。それがＹＳ１１開発プロジェクトであった。

本書で語られる、ＹＳ１１の開発に関わった多くの技術者たちの率直な言葉は、東西冷戦構

造の崩壊を経て、軍需から民需への時代の変化がなければ、決して得ることはできなかったであろうし、本書もこのような形では成立はしなかったであろう。

一九九四年三月

前間(まえま)孝則(たかのり)

目次◉YS-11㊤

第一章　五人のサムライ

第二章　日本航空機製造

第三章　新世代の技術者たち

目次◉YS-11㊦

第五章　国際民間機ビジネスの荒波

クレームが殺到
「お客さん」意識はゼロ
信じられないほどの雨漏り
「快適さ」を考えない設計
脚が降りない！
予想外のトラブルが
「魔の昭和四一年」
全日空機、松山沖に墜落
ＹＳ１１一二号機フィリピンへ
想像もしていない使われ方
世界各国への売り込み
アメリカへデモフライト
曲芸飛行でアピール
デモフライトは成功だったが
南米、ヨーロッパへ
ユーザーの要求
高地・高温に弱いエンジン

終章　解散、一つの典型

注・本書では煩雑さを避けるため、本文中の機種名表記ではハイフン(-)をとっている(例・YS-11→YS11)。ただし、引用文中の表記は原文どおりである。

YS-11㊤

――国産旅客機を創った男たち

序章　一八二機の名機

失敗のファイル

東京霞が関にある雑居ビルの最上階の狭い一室は、息苦しいまでに人がつめ込まれて、とても役所のオフィスとは思えない風情だった。

向い側には理髪店、その隣りの喫茶店からは夏ともなると熱風が室内に吹き込み、西日の照り返しも加わって蒸し暑さは我慢の限度を超えていた。冷房どころか扇風機すらもなく、ノーネクタイ、半袖シャツの男たちは、せわしなくあおぐ扇子の微風で噴き出す汗をなんとかしのいでいた。

やがて、季節は移り、冬ともなると、今度は一転して寒さに身をちぢめながら仕事し、効き過ぎる暖房に唇を乾かせていた。

「もはや〝戦後〟ではない」の言葉が話題になる昭和三一年（一九五六年）の御用始めの日、

そんな通産省航空機武器課の一室で、ほんのささやかな宴が始まっていた。この集まりの主役である課長の赤沢璋一は冷や酒のコップを片手に、するめをかじりながら一つの思いを言葉にした。「やがて、防衛庁機の需要は頭打ちになる。これからは日本の航空機工業も民間輸送機をやらんといかん……」

自らにいい聞かせているかのようでもあったが、このとき、戦後日本初の中型輸送機YS11がスタートしていたのである。

前年一二月、通産省重工業局航空機武器課の三代目課長に赤沢が就任した。彼は、ただちに、日本の航空機メーカーを精力的に見てまわり、戦前から飛行機を設計、生産してきた技術者や会社首脳らと次々に懇談した。その中の一人に、石川島重工（現石川島播磨重工）社長・土光敏夫がいた。食事を交えながら二人が言葉を交わしたとき、土光はこう切り出した。

赤沢璋一

「赤沢さん、その会社の技術レベルを計るのに、どこで見ればいいとあなたは考えておられますか」

赤沢は誰でもが思いつきそうな「特許の数かなんかですか」と問い返すように答えた。

「そうじゃないのです。その会社にね、技術開発したときの失敗のファイルがどのくらいの厚みであるかというのが、その会社の技術レベルなのです」

思いもかけない「失敗のファイル」という言葉に赤沢は「いたく感激」すると同時に「なるほど、これは養子じゃやだめだということなんだな」と察していた。
このころ、日本の航空機産業は敗戦後のGHQ（連合国占領軍総司令部）による航空機製造禁止の「空白の七年間」を経て解禁となり、緒につ いたばかりだった。
在日米空軍、あるいはアメリカから導入した防衛庁向けのT33ジェット練習機、F86ジェット戦闘機などの修理やオーバーホールを始めたばかりであったが、この先には、ライセンス生産が予定されていた。

ライセンス生産

敗戦から一〇年余がたち、名機と呼ばれた「零戦」や「紫電改」「隼」「二式飛行艇」「A26」などを設計、生産してきた技術者が渡米して、アメリカの航空機メーカーをつぶさに見学し、米飛行機の現物も修理してきた。そして、国内ではアメリカから届く技術資料を検討し、米軍機の修理を体得していた。
その彼らが「いやあ、米軍のマニュアルや在庫管理、品質管理、治工具の使い方などには驚きました。終戦前の日本なんかとは比べものにならない。イロハのイから勉強し直しています。それでも、二年やらしてもらって、なんとか、今マスターしかけています」と語った。
そんな話を行く先々で聞かされた赤沢は「どうも、日本の航空技術はアメリカから一〇年以

上後れているようだ。これを取り戻すのは容易なことではない」と思わざるをえなかった。今の日本の実情からすれば、せいぜい、一段飛躍を狙ったライセンス生産くらいが目いっぱいのところかとする見方が支配的だった。

そんな日本の実情を踏まえて、土光は持論の「ライセンス生産というのは所詮、養子みたいなもんだ」との言葉を吐いて、問題性を指摘したのである。

赤沢は自身の子供たちの成長過程を思い出していた。

「小学校のとき肺炎にかかったとか、こんなもの食わしたら、下痢をしたとか、そういう子供を育てるときの失敗の歴史が親たちにはいっぱいあって、その中で本当の技術というものが育っていくということか。確かに、生まれながらの子供を育てるのと、大学を卒業した成人を養子にもらうのとは違う。学業証明書付きの養子はすぐ使いものになるのでいいのにきまっているが、それでは……。うん、なるほど、そういうもんか」

赤沢は目を覚まさせられる思いで、あらためて「技術とは何なのか」と認識を新たにしていた。

「零戦」への想い

土光とのやり取りと合わせて、赤沢の心を動かしたもう一つのことがあった。戦前・戦中、東京帝国大学航空研究所にあって「航研機」や「Ａ２６」の開発に携わり、周回航続距離の世

界記録に挑戦した木村秀政教授、「零戦」の主任設計者だった新三菱重工の堀越二郎からも話を聞く機会があった。その中で木村も堀越も口をそろえて訴えた。

「私どもが生きているうちに、頭がしゃんとしているうちに、もう一度、戦前に培ったデザインエンジニアリングの技術を次の世代に伝えておきたい。もうあと一〇年したら、いろんなことも忘れてしまう。あとはボケるだけで、そうなったらもうだめだ。今ならまだやれるし、若い技術者にも教えられ、伝承がきくのです」

これを聞いた赤沢は、航空機武器課長という日本の航空機政策の方向を決定づける行政官としての立場を超えて、胸に突き刺さるものがあった。それと同時に、戦時中に、海軍の戦艦「比叡」に乗艦して南太平洋上で目にした「零戦」の勇姿を思い浮かべながら、つくづく思った。

「航空機産業の特質からも、日本の産業の中での位置づけから見ても、やっぱり、航空機技術は何としても残しとかんといかんなあ……」

「戦中・戦後」と題する小冊子の中で彼は「戦時中私の目の前で勇戦したあの零戦の技術を何とか戦後の日本で生かしたいという私なりの気持ちがあって始めた日本初の旅客機（YS11）」と綴っている。

のちに、赤沢は、日本の中核である重化学工業を束ねる通産省重工業局長に就任し、省内での実力者となるが、その彼は、「戦後生きてきた五〇年の原点は戦場での体験である」とも語

航研機（航空研究所長距離機）

っている。

本書を記すに当たって、平成五年（一九九三年）「YS11の生みの親」と呼ばれる赤沢を産業機械記念財団の会長室に訪ねた。奇跡的ともいえる日本の高度成長を成功させた、いわゆる通産省の重化学工業化路線を形づくった高級官僚の一人でもある赤沢はすでに七三歳。通産省を退職後、富士通の副社長、副会長を歴任したあとも、日本貿易振興会理事長を経るなど、各種団体のトップとして精力的に活動を行なっているせいか、元役人という感じはしない。むしろ、企業経営者といった雰囲気であった。

「私は前線にいましたので、日本の戦闘機が戦っている姿を目の前で見ていました。確かに昭和一八年（一九四三年）にもなる

と、『零戦』はグラマンに次々に撃ち落とされていましたが、少なくとも、昭和一七年までは、圧倒的に『零戦』は強かった。本当に強いという印象を如実に受けました。アメリカの戦闘機との空中戦では、『あれがいれば大丈夫だ』という安心感が艦隊全員にありましたし、パイロット連中も日本の飛行機は世界一だということで、自信をもっていましたから……。

それに、昭和十四、五年ごろの日本の航空技術、製造技術は世界に冠たるものだったと、その当時も思ってましたし、今もそう思っています」

赤沢は日米開戦の昭和一六年（一九四一年）一二月に、三ヵ月繰上げで東京帝国大学法学部を卒業、翌年一月七日に商工省に入省、時の商工大臣・岸信介から辞令をもらったが、二週間後には短期現役で海軍経理学校に入り、このあと、「比叡」に着任した。

赤沢の初陣は日本海軍が最初の大敗北を喫するミッドウェー海戦（一九四二年）であった。このとき、戦艦の甲板から「零戦」の大活躍を目の当たりにしていた。さらに、日本軍の潰走への分水嶺となる日米最大の激戦地ガダルカナル島の攻防をめぐる第三次ソロモン海戦（一九四二年）には機動部隊の一翼を担って出動した。「比叡」は撃沈され、数々の死に出会うことになる。

赤沢は「比叡」が沈没したときの様子を日記に生々しく綴っている。

「十一月十二日、二三〇〇（注・二三時のこと）、当直交代、艦橋に立つ。猛烈なスコール雷

鳴電光、四界暗黒なり。一旦サボ島付近にて反転、攻撃中止の命出されたるも後に空のやや晴たるを見て更に三転してガ島に突っ込む。二三三〇、戦闘ラッパ。二三三五頃『前方に大型の艦が見える。巡洋艦らしい』との見張りの報告。飛行場砲撃は目標をこれ等敵艦群に変更。

照射の中に敵艦はあざやかに浮かび、その瞬時敵発砲。夜戦艦橋大火災の報。うなるは敵弾か、味方の砲か。砲弾は赤、青の尾を引いて我艦に迫る。左に兵二名たおる。一名は既に戦死。はっしと我胸にも弾片当たる。思わずやられたと叫んで倒れたが、胸に当てた手は血に染まるも負傷なし。猛烈な機銃弾の掃射。人差し指位の赤い炎が左右に飛んで物凄い。いつの間にか服は鮮血りんりたり。いつしか艦は交戦の敵と離れぬ。舵故障。見わたせば夜戦の凄烈なことよ。赤、青、黄の火の玉海上を飛び、砲声は轟き、燃ゆる敵艦随所に見ゆ。夜戦艦橋の火は上に移り来り、右舷非常ラッタルも今も使用不能。せまき窓よりロープが下ろされた。下を見れば機銃甲板では猛烈な誘爆、艦橋も既にコンパス後部より火を吹いている。ロープにすがって一段一段と下りる。やっと二番砲塔に下り、前甲板に下りる。消火に努め朝方やっと鎮火。艦は舵をやられ、やっとサボ島近くに出た。

夜明けと共に艦は漂泊。左舷に敵巡を認め轟沈す。火柱高く昇る。十三日午後二時頃迄に敵機の来襲十回、爆弾命中約六、魚雷命中四。一五〇〇頃『雪風』に移る。敵機の下なり。

十五日朝、更に『神国丸』に移る。

主計科、主計長戦死。佐藤、飯塚戦死。佐藤のことは開戦前のことと思い合わせて哀れな

り。『比叡』沈みぬ。戦死約二百名。我が不思議に助かりぬ。嗚呼」

赤沢の戦闘配置は艦橋（ブリッジ）であり、任務は戦闘記録係であった。「あの夜の戦闘のさいの記憶は今もなお生々しい」と赤沢はいう。西田艦長が負傷して倒れるまで「撃て、撃て」と怒号していたこと、先任参謀が「やられた」と叫んで材木を倒すように瞬時に即死したこと、そして、爆風で倒れた赤沢は「主計中尉しっかりしろ」と抱き起こされたことなど。傾く「比叡」から退艦するとき、総員名簿と機密書類をしっかりと抱えた赤沢は一番カッターに乗り込み、グラマンの機銃掃射の下を「雪風」目指して力漕した。このあと、横須賀に帰投し、残務整理を済ませてのち、海軍省に顔を出すと、すでに戦死したものと思っていた同期生たちは一様に驚きを隠さなかった。

エンジニアの情熱

赤沢は「戦中・戦後」で次のように締め括っている。

「『比叡』の日々は私にとって痛烈無比な人生経験であり、いってみれば私の第二次大戦そのものであったような気がする」

この少しあと、赤沢は歌を詠んだ。

身はたとい市にあるとも忘れざるべし砲のうなりと潮のひびきを

そして、このときから半世紀がたち、赤沢は「戦友の血潮に濡れ、焰に包まれた戦艦比叡の艦橋、昭和十七年十一月十三日未明。この艦橋を原点として今日まで五十年」と結んでいる。

ところで、官僚としての赤沢が、戦前の体験のみに引きずられて「民間機を」と口にしたのではない。このころ、日本経済は朝鮮戦争による米軍の特需ブームをばねに、敗戦後の混乱期をひとまず脱していた。そして、やがて起こる高度成長を前にして、通産省の重工業局内は活気に満ち溢れ、勢いづいていた。通産省官房企画室にいた赤沢ら若手官僚は、今後、日本の産業政策をどう展開し、また育成していくべきかをめぐって、連日夜遅くまで激論を闘わしていた。そして、矢継ぎ早に臨時機械工業振興法、臨時電子工業振興法などの法律を作成して、次々と国会に上程していた。

「そういう空気の中に私はいたのです」と強調する赤沢は、「この仲間に一つ飛行機も入れてもらおう。飛行機といえばなんといっても最高級の精密機械工業であることに間違いない。航空工業振興法をつくらせてほしい」といい出したのだった。

この提案に、さすがの官房企画室も「航空機までやるのかね」との反応であった。

「正直いって、YS11に関しては、通産省内で猛烈な反対があったのも事実ですが、航空機産業を日本に根づかせたいと考えていくと、どうしてもそういう結論にならざるをえないので

す」と赤沢は語る。

赤沢はインタビューの中で「人情話みたいになるおそれがあるのですが」と前置きして、先のやり取りがあった土光、木村、堀越、そして新明和興業（戦前の川西航空機、現新明和工業）の菊原静男（きくはらしずお）、新三菱重工航空機部門の最高責任者だった荘田泰蔵（しょうだたいぞう）など「戦前からの生粋（きっすい）の航空エンジニアの方々の話に非常に心動かされました。それがむしろ中型輸送機を国産しようという基本的な原動力になったかも知れません」と述懐する。

「技術は見捨てられた」

浜離宮を後にしたモノレールが大森、蒲田（かまた）などの風景を見下ろしながら東京湾沿いを走り、やがて東京国際空港（旧羽田空港）の四つ手前の駅で停止すると、ほぼ満員の車両からは二、三人のビジネスマンらしき男たちが降り立った。

ほんの目と鼻の先にある、人混みでにぎわう空港の華やかさとは違って、ここ整備場駅の昼下がりは人気（ひとけ）がなく、その名のとおり工場の構内かと錯覚を起こさせる。

窓越しにジェットエンジンの巨大なタービンがのぞいたりするエアライン各社のオーバーホール工場の一角に、三菱重工業株式会社名古屋航空宇宙システム製作所羽田補給所と書かれた金属プレートが取りつけられていた。受付はなく、タイムカードだけが置かれた裏口のような通用門から階段を上っていくと、事務所とも倉庫とも区別のつかないガラーンとした室内とな

っていた。

平成五年（一九九三年）四月のある日、そこにインタビューを申し込んだ塩原竹治（しおはらたけじ）が待ち受けていた。

「私たちがＹＳ１１でつくり上げた民間機の技術は見捨てられたのです」

挨拶（あいさつ）を交わしたあと、塩原がこちらの目をじっと見つめつつ発した最初の言葉であった。

「戦後の日本で初めて手がけた民間輸送機ですから、それは苦労させられました。何もかもが初めてだったのですから……。

戦中は『零戦』だ『紫電改』だなどと、日本も世界にひけを取らない飛行機をつくり出しました。航空機産業の規模もかなりのものでした。ＹＳ１１のプロジェクトには航空機設計の経験豊富な大先輩が何人もおられました。でもそのほとんどすべてが軍用だったんですね、だから、誰も知らないのです、民間機をつくること、売るということがどういうことか。お客さんに向かって何をしなければいけないかがわかっていなかったのです。だから、大変な苦労をさせられました」

塩原竹治

塩原は、ＹＳ１１計画の予備段階に当たる昭和三二年（一九五七年）に発足した財団法人輸送機設計研究協会（輸研）そして、この機の設計・生産・販売を行なった

てきたただ一人残る設計技術者である。

日本航空機製造（日航製）、さらに、業務を引き継いだ三菱重工の現在まで、一貫して携わってきたただ一人残る設計技術者である。

彼もまた六年前に、三菱重工を定年で退職していたが、「ＹＳ１１を最初から知っている人間がいなくなってしまうと、何かと困ることも出てくる。若いものたちを教育する意味でも、顧問として留まってほしい」と懇願され、籍を残すことになった。

「私は昭和二七年に大学を卒業して三菱重工に入りました。最初からＹＳ１１の設計に関わった中で、年齢的にはわれわれの世代がもっとも年下です。

この世代で、航空機メーカーの中に残っているのはほんの数人です。ＹＳ１１の製造中止と同時に、多くの人たちは別の分野に散っていきました。わずかにこの業界に残った人たちもリタイアしました。ですから、ＹＳ１１でせっかく築き上げた技術やノウハウを受け継ぐものはもう日本にいないのです。われわれが最後の世代です」

「醜いあひるの子」

昭和三四年（一九五九年）六月から本格的な計画・設計に入ったＹＳ１１は昭和三七年（一九六二年）八月に一号機が完成し、昭和三九年（一九六四年）八月に型式証明を取得、昭和四〇年（一九六五年）四月から定期路線に就航した。当初は、民間機の素人がつくったため、初期トラブルが頻発して、さんざん手を焼くことになったが、次第に改良されて、ユ

ーザーの評判も上がっていった。

当時の中型輸送機としては欲張った六〇人乗りながら、短距離離着陸を特長としたYS11は経済性が高く、内外のパイロットから「安定操縦性など飛行性は総合的に優れていて、使いやすい」と評判は高まった。

ところが、昭和四八年度（一九七三年度）をもって製造は打ち切られた。生産合計は一八二機、そのうち七五機が外国に輸出された。一二ヵ国に輸出され、民間エアライン向けは一四五機に上ったが、この数字は、YS11の販売が終った昭和四七年時点における西側諸国内の双発ターボプロップ民間輸送機としては、オランダのフォッカー社のフレンドシップF27に次ぐ二位の記録であった。

当初は寿命が三万時間（約一〇年）くらいと見られていたYS11だが、丈夫で使いやすかったことから、世界各国で中距離輸送機として利用され、その後も飛び続け、現在でも一一二機（一九九八年七月現在、八〇機）が世界の空で活躍している。今や五万五〇〇〇時間（七万六〇〇〇サイクル）を超えているものすらある。

特定のお客だけを相手にする軍用機と違って、民間機は大勢の人の命を預かる世界のエアラインが対象だけに、メーカーへの信用が売り込みの成否を大きく左右する。全く技術も信用も実績も、何もなかった昭和三〇年代末の後進工業国日本にあって、ほとんど不可能だろうといわれながらも、日本の航空技術者たちはハイテクの頂点にある民間旅客機を開発し、世界に羽

ばたかせた。

計画段階では「安かろう悪かろうの後進国日本がつくった旅客機など、どこの誰が買うのか」「特徴のないのが特徴」と揶揄され、試験飛行のころ問題が続出して、「いつになったら飛ぶのか欠陥輸送機」などと非難を浴びた。いわば、ＹＳ１１は「醜いあひるの子」のように扱われた。

共通する無念の想い

航空機の売り込み競争は億単位の賄賂が飛び交い、氷山の一角にしかすぎない「ロッキード事件」が生まれるほど激烈である。どんな業種にも勝る「壮絶な世界」、あるいは賭事と同じ「スポーティーゲーム」とも呼ばれるこの業界に、日本はＹＳ１１をもってようやく足がかりを築いたのであった。その努力には想像を超えるものがあり、この世界の厳しさを知らない人間にはうかがい知れないほどの労苦があった。

ところが、昭和四七年になると、赤字を理由に、日本は民間機の製造販売を打ち切り、あっさりと手を引いてしまったのである。ＹＳ１１に対する評価はじつに単純明快だった。「技術的には成功したが、経営的には失敗だった」の一言で結論づけられ、切って捨てられたのである。

以後、日本は自力で本格的な民間機を開発したことが一度もない。ＹＳ１１の事業的失敗に

懲りて、大きく後退し、リスクを避けた「寄らば大樹の陰」の道を選択した。民間機の王者ボーイング社の下請けに近いB767（YX）、B777輸送機の部分的な開発・生産に甘んじている。

やはり、塩原と同じ時期に設計技術者として日航製に加わり、ともにYS11を設計・生産してきた日本航空機開発協会の鳥養鶴雄は、常務理事の要職にありながらも、歯に衣を着せずにこう語った。

「YS11で培った技術やノウハウはB767やB777には生かされていないのです。ことに、もっとも苦労してつくり上げた売り込み実績によるエアラインとのパイプや、プロダクトサポートについては、ボーイング社が担当していますので、日本は必要ないのです。ですから、この二つのプログラムでは、人の面からいっても、完全に切れているのです。

本当は、一九八五年に、石川島の専務だった今井兼一郎さんが『中国と民間機を共同開発しては』といい出しましたが、あのときが最後のチャンスだったのです。もしあのとき実現していれば、年齢的にも、YS11の生き残りが辛うじて各社に残っていて、受け継ぐことができたのです。今からではもう遅いのです。もしYS11の後継機をやるとすれば、一からのやり直しです。

YS11はある意味ではやらなかったほうがよかったかもしれません。なぜなら、今後、日本が仮に民間輸送機の開発をやろうとするときに、YS11のようにまた途中で放り出すので

はないのか、との不信の念をもたせる前例をつくってしまったのですから。信用第一で成り立っているこの世界はそういうものです」

一九七〇年代ごろから急速に国際競争力をつけてきた日本の技術は、自動車、エレクトロニクス、時計やカメラなどの精密機器の工業製品でも世界を圧倒した。大幅な貿易黒字が大きな国際問題になって、輸入促進策に政府は頭を痛めている。そんな中にあって、同じ機械工業でありながら、「なぜ、航空宇宙だけが日本はだめなのか」と人々は素朴な疑問を航空関係者に投げかける。

塩原と同じく、日航製の解散まで看取ったそのときの取締役技術部長・島文雄は、ＹＳ１１の開発、売り込みで、責任者の立場としてもっとも苦労した技術者だった。七四歳になって、現役を退いているが、「すでに歴史的なこととなっているＹＳ１１についてインタビューをお願いしたい」との申し込みに対し、いったんは断わりの返事を受け取った。

「私にとっては、まだ、過ぎ去ってしまった歴史的なこととはとてもいえないのです。国の命令でＹＳ１１の生産が一方的に打ち切られ、日航製が解散になってしまって、一緒に苦労した仲間たちを受け入れてもらえる航空機メーカーがなくて、エアラインや自動車、その他別の分野にも散っていきました。その人たちのことがまだ目に浮かんでくるのです。せっかくＹＳ１１であれだけ苦労して築き上げた技術は全く無駄だったのです。正直いって、まだ割り切れぬ思いがあります」

落ち着いた、抑えた口調で語る島であったが、話が進むにつれ、表情の奥には、まだとても諦め切れない無念の思いがにじみ出ていた。

こうしたYS11についての思いは、何もこの三人だけでなく、インタビューした人たちのほとんどに共通していた。航空業界のリーダーである三菱重工にあって、航空宇宙部門の最高責任者である日根野穣常務取締役は、塩原などとともにYS11の設計を手がけた若手だった。その後、防衛庁向けC1輸送機、T2高等練習機、ボーイング社とのB777輸送機の共同開発に携わり、たえず、業界の主流を歩んできた。

YS11がトラブルに苦しみ、悪戦苦闘したとき、日根野は若手の代表格として、月に二五〇時間を超す残業によって諸問題を克服した。「あのころは、あまりに近くにいたために、必ずしもいい飛行機だといえるかどうかという不安がありましたが、三〇年飛んで、特にこれといった問題がない。今にしてみれば、いい飛行機だったと思っています。それに、YS11に対してはそれこそ命懸けでやりましたから、悪口をいわれると、腹が立ちます」と冗談混じりながらも語気を強めて話す。

関わった多くの人たちが、今なお割り切れぬ、無念の思いを抱き続けている国産輸送機YS11プロジェクトとは一体何であったのか。

YS11は日本で初めて開発された本格的な中型民間輸送機だった。その当時の日本では、国民はもちろんのこと、政府、政治家、マスコミも含めて、民間機、特に旅客機を開発すると

はどういうことか、その特殊性が全くといっていいほど理解されていなかった。理解しようともしなかった。そして、自動車や船舶と同じような尺度によって、表面的な評価、判断が下されたのだった。YS11に関わった技術者にいわせれば、それは「いまだに続いている」のだ。

苛烈なビジネス

昭和五一年（一九七六年）七月二七日、ロッキード社のトライスター機の売り込みに伴う裏工作の発覚によって、時の総理大臣・田中角栄（たなかかくえい）が逮捕された、この「ロッキード事件」の背景は、民間機ビジネスのすさまじい内幕を浮き彫りにし、そのほんの一端を垣間（かいま）見せてくれた。

ロッキード社は第二次世界大戦前から旅客機の名門としてその名を馳（は）せていた。戦後も、優美なスタイルの高性能四発プロペラ機、コンステレーション・シリーズを送り出して、ダグラス社と世界の市場を二分していたが、一九六〇年代から花形となるジェット旅客機の開発では後れを取ることとなった。米ソの東西対立が激化するに従い、軍用機の生産に大きく傾斜したからである。

朝鮮戦争を経て、さらにベトナム戦争が泥沼化する中で、ロッキード社はC130輸送機、C5ギャラクシー輸送機、P3Cオライオン対潜哨戒機（たいせんしょうかいき）などを大量受注し、軍用機の生産だけでわが世の春を謳歌（おうか）することができた。そんな中、念願だった民間機部門に再度進出すること

ロッキードＬ1011トライスター

を決定し、経営の多角化を進め、ジェット旅客機Ｌ１０１１トライスターを開発して新規参入を図ろうとしたのである。

ところが、長く遠ざかっていた旅客機開発だったため、いくつもの誤算が生じて完成は遅れた。当初見込んでいたよりはるかに巨額の費用がかさみ、赤字を累積させ、アメリカで一、二を争う航空機メーカーのロッキード社が窮地に追い込まれた。「救済か倒産か」をめぐって政府の公聴会が開かれるほどだった。「倒産は社会的影響が大きく、国防の見地から国益に反する」とのニクソン大統領の政治的決断で倒産は回避され、なんとか生き延びることになったのである。

その当時、共産圏を除き、世界の大型旅客機市場のほとんどはボーイング社とダグラス社がおさえていた。これになんとか食い込もうと、ロッキード社がなりふりかまわず売り込んだ。その結果がロッキード事件となったのである。それは、他の工業製品とは比べ

ものにならないほど特異性をもった民間機ビジネスならではの実態を明らかにしていた。
ロッキード社ばかりか、戦前は全米の輸送機の九十数パーセントまでも占めていたダグラス社も、昭和四二年（一九六七年）には破産状態に陥り、軍用機で莫大な利益をあげていたマクドネル社に吸収合併された。民間航空機の王者ボーイング社でさえも、超音速旅客機ＳＳＴや米軍の次期大型輸送機の受注失敗、エアラインの景気低迷で、一時期、倒産の危機にさらされた。
そんなすさまじい世界で、ロッキード社よりはるかに信用も実績もない後進工業国の日本が、昭和三〇年代末から、ＹＳ１１の売り込みを開始したのである。その困難さがいかなるものであったか想像ができよう。
島は「欧州諸国では、二十数年もの間、赤字が続きながら、エアバスをバックアップし続けて、ここまで発展させてきたのです。やればできないことはなかったはずなのです」とも語る。
彼がこう指摘する例は、ＹＳ１１の生産中止が決まったちょうど同じ年に、欧州の仏、独（昭和四七年にはスペイン、昭和五四年には英が参加）が共同出資して設立した民間機の開発製造会社エアバス・インダストリー社のことである。相前後して取り組んだ英仏共同開発の超音速旅客機コンコルドプロジェクトは一六機を生産しただけで中止となり、当時の金額で一兆円近い大赤字を発生させた。

慢性化した「英国病」による経済の停滞、ポンド危機下にあった英国はこの赤字の半額を負担しつつも、さらに、二十数年にわたり、エアバスの開発に巨額の資金をつぎ込んできた。今では、民間機の王者・米ボーイング社のシェアを確実に侵食し、第二位であった米マクドネル・ダグラス社を追い抜いて、三〇パーセント以上を占めるまでに成長した。

しかし、エアバスは、今なお決算を一般公表できないほどの赤字である。最近は販売機数も増えて、改善されてきたとはいえ、売っても売っても赤字が減らない状態が続いている。それでもなお、欧州諸国は国の威信をかけ、ハイテク産業の育成を名目に全面支援し、事業を続けてきた。最近になって、ようやく将来的な見通しを得るところまでこぎ着けようとしている。

そうした実例もあるだけに、経済大国といわれながら、こと航空機産業に関して日本はいかにもお粗末で、政府、産業界の一貫性を欠いた姿勢がひときわ目立ってくる。

ともあれ、母体企業の日航製は消えても、産み落とされたＹＳ１１の翼だけは、今もなお世界の空を飛び続けているが、あとに続く機種はなく、まさに孤独な飛行である。

敗戦から半世紀がたとうとしている今日、赤字を理由にＹＳ１１の生産中止を決定したころの否定的な見方とは全く逆の方向からも問いがなされるようになってきた。

東西冷戦構造の崩壊によって、先進各国とも軍事予算の大幅削減が行なわれつつある。これまでも一時的にはこうした削減があったものの、長期的にみての低落は、戦後、半世紀近くがたった今回が初めてである。日本の航空機産業の売上の八〇パーセント以上を占める防衛需要

は平成五年度（一九九三年度）から実質的な削減となり、今後とも予算の伸びは期待できず、こうした傾向が続く見通しである。

世界に向けて売り込む努力の必要のない、「親方日の丸」の、ただ防衛庁だけをひたすら当てにして発展し続けてきた日本の航空機産業は岐路に立たされている。今後、世界的規模で行なわれつつある軍需から民需への転換の波に乗り後れまいと、模索をしはじめているが、その手がかりすら一向につかめないまま苦戦しているのが実情だ。

あるとすれば、欧米諸国からの民間機の下請けか、欧米の巨大航空機企業が主導する共同開発に参加させてもらうことを頼みとするしかない。だが、彼らもまた国防費の削減で軍需の仕事量が低下し、日本に出すほどの量はもちあわせていない。

そんな中、「ＹＳ１１プロジェクトを通じての最大のミスは、その生産販売を打ち切ったことであった」といい切る航空関係者もいる。

日根野も述懐する。「確かに経営的には問題があったが、苦しくても、赤字でも、ＹＳ１１をあのまま続けていれば、今はもう少しなんとかなっていたといえるかも知れない」

第一章　五人のサムライ

通産省航空機武器課

昭和二〇年（一九四五年）八月一五日の敗戦によって日本は無条件降伏し、ポツダム宣言に基づき、占領軍は対日方針として財閥解体、農地解放、旧陸海軍の徹底解体を進めた。九月二二日には「降伏後の日本に関する米軍の最初の政策」が発表され、「武装解除並に軍国主義の抹殺（まっさつ）」の一項によって、約三ヵ月間、軍用機、民間機ともに徹底的に破壊された。続いて二四日には民間航空機および部品などの生産も禁止された。

さらに、一一月一八日、GHQ（連合国占領軍総司令部）は覚書を発表し、民間機の航空活動も含め、航空機の生産・研究・実験を始めとして一切が禁止された。運輸省航空局は一二月三一日をもって廃止され、そのほか、大学の航空学科および航空研究所などもすべて廃止されて、「日本の空には模型飛行機すら舞うことがなくなった」とまでいわれた。

ところで、第二次世界大戦末期の連合国内部では、日、独、伊の敗戦処理をめぐって利害が対立し、すでに確執が始まっていた。

戦後になって米ソの決定的対立を迎えて、東西冷戦の時代へと突入していった。昭和二四年（一九四九年）一〇月一日、毛沢東率いる共産党紅軍の勝利によって、日本と海を隔てた大陸には中華人民共和国が成立した。勢いを増す共産勢力は朝鮮民主主義人民共和国（北朝鮮）を経てさらに南下し、これを嫌ったアメリカがあと押しする韓国（南朝鮮）との間で昭和二五年六月二五日未明、北緯三八度線を境にして全面的な戦争の火蓋が切って落とされた。戦火は一挙に拡大し、日本を含む極東地帯だけでなく、東と西の陣営に二分して、世界を緊張させた。

朝鮮戦争の勃発と相前後して、米国は日本への共産主義の浸透を警戒し、それまでのポツダム宣言に基づく対日占領政策を大きく転換させた。むしろ、日本に軍備をもたせることで、共産主義への防波堤の役割を担う国として育て上げようとした。

その総仕上げが、昭和二七年（一九五二年）四月二八日に発効した対日講和条約（サンフランシスコ条約）、日米安全保障条約であり、それに先立つ三月八日に、GHQから日本の航空機製造事業の再開が許可された。同じ年の八月一日、通産省重工業局内に航空機課が新設されることになった。

歴代の課長および課員たちは、航空機武器課二五周年記念作文集「翼のある部屋」の中でそれぞれの時代を以下のように振り返っている。

初代課長の井上亮は第一の任務として「平和条約の締結で、日本国が独立国となり、占領政策が終了したことに伴い、従来、ポツダム勅令で禁止されていた航空機の生産、武器の製造を制限的に、かつ秩序ある統制下に許可しようという政策実施のための行政機関とする」ことを挙げている。そのための具体策としては、航空機製造法および武器製造事業法を策定して、国会の審議を受けて施行することであった。国会では野党から「憲法（第九条）違反の法律である」と激しい批判を浴び、強硬に反対された。

一方「占領行政が解かれたとはいうものの、なお強力な極東空軍や米陸軍の駐留は続いていたため、ここからの修理発注もあり、また行政そのものへの干渉がなかったとはいえない時期であった」（前掲書）と井上は控え目に当時の実情を述べている。

また技官の山野正登は「航空機工業とはいえ、当時は修理と部品製造のみで未だ製造組立のない頃で、課長のお供で明治生命ビルにあった極東米空軍司令部に日参した。ＭＵＲＰＨＹというあから顔の空軍大佐（のちにボーイング社の副社長）が資材部長をつとめていたが、彼を訪れた井上課長は、タンクの如き体軀で見上げるような大男に堂々と米軍機修理の国内発注を要請した。

（中略）今井（裕）さん、宝金（昭造）、前原（実男）等の諸兄と神田明神の旅館や、代々木上原の寮でジェーンの航空機年鑑と首っぴきで徹夜作業をしたものである。（中略）鉛筆なめなめ作った試案が新聞にスクープされて上司からお目玉を頂戴したりで、どうも余り芳しくな

い思い出ばかりのようだ」（前掲書）

さらに、昭和二七年の四月から特別調査室に移って、武器等製造法を立案する作業を進めていた木村喬頼は次のように回顧している。

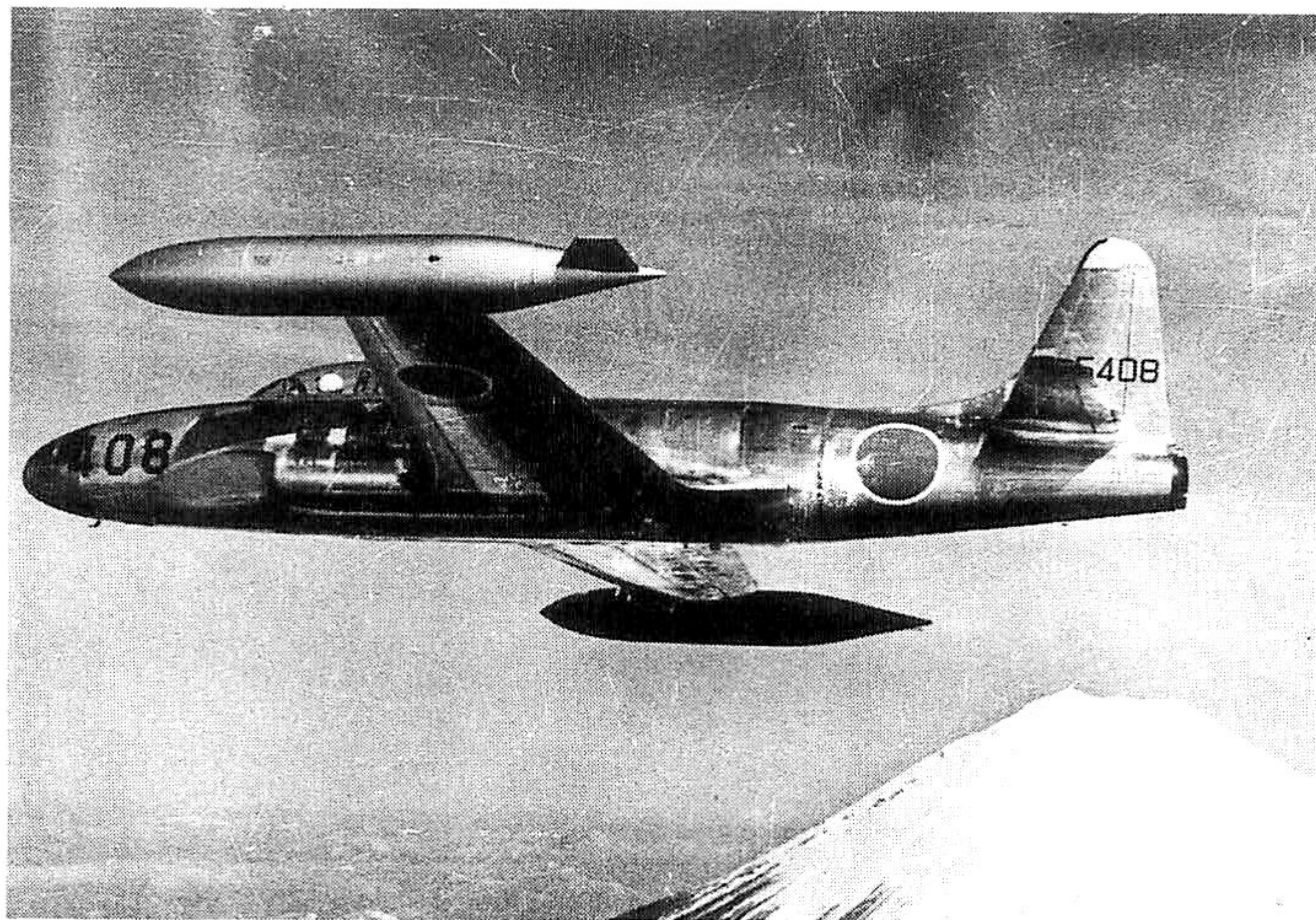
「とにかく、民間航空機もまだ発達していなかったし、戦争中の記憶もまだ消えていなかった当時の世間の空気としては、航空機、とくに兵器の生産は、その頃私生児の産業だったという思い出が残る」（前掲書）

戦争の深い傷痕をまだひきずっていた日本国内では、航空機生産といえば反射的にイコール軍需産業、死の商人あるいは再軍備へとつながるとの見方が強かった。事実、朝鮮戦争にともなう米軍特需の修理仕事が各飛行機メーカーの売上の大半を占めていた。

昭和二九年七月、二代目の課長に就任した宮本惇は述べている。

「私が航空機課時代の仕事といえば、航空機に関してはF86及びT33の生産に係わる日米の協議でした」（前掲書）

昭和二九年六月に防衛庁設置法、自衛隊法が公布され、それまでの保安隊が改組されて陸海空三自衛隊が誕生した。このため、航空機課の主な業務は、始まろうとする米国製戦闘機や練習機のライセンス生産に関連したものであった。

宮本は初代課長時代から集められた陣容によって「航空機課の二〇人で防衛庁の一八万人に対抗するんだという気迫に満ちていた」と当時のことを強調する。業務の内容からもわかるよ

T33ジェット練習機

うに、航空機課といっても、民間機の生産はほとんどなく、防衛庁向けの軍用機がすべてといってよかった。武器も扱うことから、翌年には、内容にふさわしい航空機武器課と改称することになる。

しかし、三代目の課長が就任するに及んで様子は変わってくる。

昭和三〇年（一九五五年）一二月一日、航空機武器課の三代目課長として赤沢（あかざわ）璋一（しょういち）が就任した。

赤沢は「航空機武器課長として三年半もやらせてもらったが、私の職歴の中でも一番長いのです」と述べるとともに「この課の課長在職期間としては最長記録のようです」とさりげなく口にする。この記録は、彼にとっては密かな自慢でもあった。猫の目のようにクルクル移動して回る政府役人

にあって、この言葉の裏にあるものは、単に在職期間の長さだけを意味するのではなかった。日本で唯一の本格的な民間輸送機を自らの発案で実現しえたとする自負が含まれている。
彼は航空機武器課長だけでなく、その後、昭和四〇年（一九六五年）六月には航空機行政に絶大な権限をもつ通産省重工業局次長に、そして昭和四四年（一九六九年）一一月には局長もつとめることになる。日本の航空機政策は赤沢を抜きには語れない。
前任課長が仕事の山とした防衛庁のF86やT33の組立、生産に関する日米取り決めがこの年の昭和三〇年六月に成立し、それぞれ七〇機、九七機のライセンス生産が軌道に乗ろうとしていた。おぼつかない足取りながら、まがりなりにも、よちよち歩きしはじめた防衛庁は、昭和三三年（一九五八年）から三五年（一九六〇年）までの第一次防衛力整備計画をすでにスタートさせていた。
戦前の中島飛行機を引き継ぐ富士重工業は、昭和三〇年六月に自主開発したLM連絡機の初飛行を成功させ、同じく連絡機のL19に関して米セスナ社と技術提携した。このほか、川崎航空機工業、東洋航空、岡村製作所などが次々と軽飛行機を開発し、さらには、日本ジェットエンジン株式会社（NJE）が戦後初のジェットエンジンJO1を前年一二月に完成させていた。
こうした努力の一方では、日本の航空機メーカーが、防衛庁の選定候補になりそうな有力機種をもつ欧米メーカーとライセンス契約を結ぼうと、先を争うようにして次々と押しかけ、

「ライセンス料をつりあげて、自らの首を絞めている」とジャーナリズムで酷評されたりもしていた。

「日本のダイヤの指輪」

そんな時期に航空機武器課長の辞令を受けた赤沢は、これまで日本が手をつけていなかった民間機の構想を描いていた。それだけでなく、「できることなら、防衛庁機と民間飛行機をうまく共通のものにできないかという考えがあったことは事実です」と述べるように、需要が少ない日本の実情をふまえた現実的な路線も併せもっていた。

再開後の日本の航空機工業では、朝鮮戦争にともない米軍が日本企業に発注した軍用機の特需修理が航空機工業の全生産額の大半を占めていたが、そのブームも終って、昭和三〇年には、景気の端境期に当たっていた。防衛庁需要を主とする売上が昭和三〇年の一四億円から、三一年には二一億円に急増し、特需の売上を追い越した。明らかに特需産業から防衛産業への転換を遂げていた。

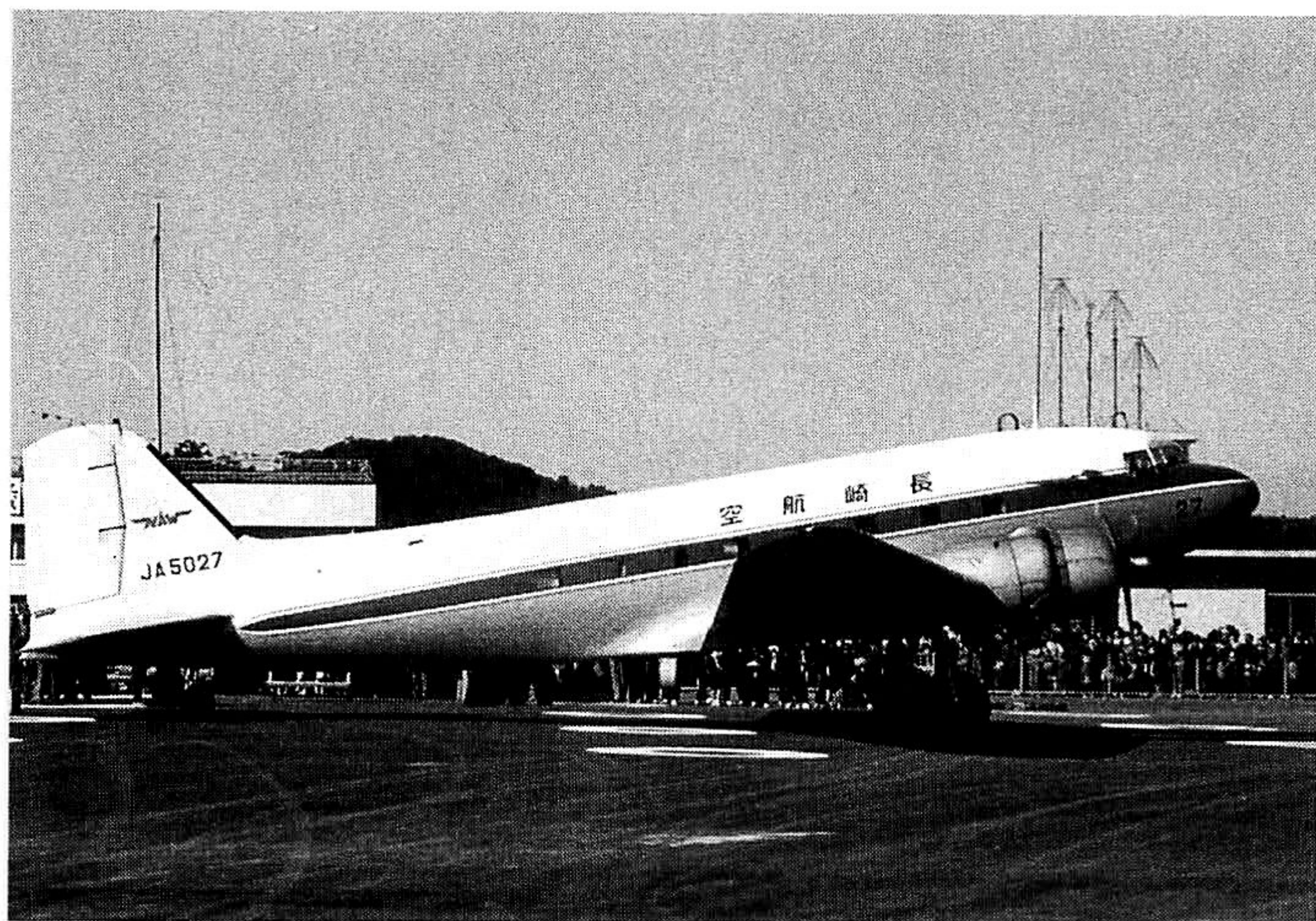
この年、日本の民間航空は占領下の制約から解き放たれ、新しい胎動を始めていた。昭和二六年八月に設立された日本航空、翌年の一二月に設立された日本ヘリコプター（全日空の前身）や極東航空などは、次々と新しい輸送機を購入するとともに路線を開設し、三月には、運輸省航空局が羽田、伊丹など四空港の管制権を米空軍から引き継いでいた。

一方、世界に目を向けると、経済性や安全性では劣るものの、速度が速い利点を生かして、航空輸送が花形になろうとしていた。たとえば、アメリカの一九四六年から一九五四年までの約一〇年間における航空輸送の旅客マイルは約五九億旅客マイル（約九四億九四四八七万キロメートル。旅客マイルは乗客一人ひとりの飛行距離をトータルしたもの）から約一六九億旅客マイル（約二七一億九七一七万キロメートル）と三倍に増加して、今後はさらに伸びが大きくなるものと予想されていた。

日本でも、昭和三一年の航空旅客数は航空再開した昭和二七年の三・五倍の三六万人に急増しており、五年後を考えても、かなり伸びるであろうと予想された。赤沢はこの伸びの分を国産民間輸送機でまかないたいと思った。

赤沢は当時の民間輸送機について、次のような顕著な二つの傾向が表われていたと強調する。

「一つは国際路線を中心として大型ジェット輸送機が出てきたことです。アメリカのダグラスDC8、ボーイングB707、イギリスのコメット、フランスのカラベルなどが国際路線で競争を始めた。日本航空でも、ダグラスDC8の四機の注文を取りつけていた。

二つ目はローカル線の中型輸送機の問題です。日本の国内航空路線は強力な整備拡充が行なわれようとしていました。この路線拡充にともなう航空機の増強をいかなる機種をもってするかが、大問題でした」

ダグラスＤＣ３

そのころ、ダグラス社が戦前につくった傑作機のＤＣ３プロペラ機が世界の空で約一万三〇〇〇機も使われていた。軍用輸送機として使われていたＤＣ３やＣ４６が、終戦となって民間機として払い下げられたり、改造されたりして、市場に大量に出回ったのである。航空機史上において、あとにも先にも、一機種で一万三〇〇〇機もの民間機が使われた例はなかった。この代替需要が大変な数になる見通しで、各国とも当て込んで、新しい航空機の開発を進めていた。

「日本と同じような小国であるオランダは、フォッカー社のフレンドシップＦ２７を世に送り出し、イギリスも試作をすすめていた。これに後れをとると、日本の航空機産業の健全な育成ができない。おそらく

一〇年後に航空輸送は急激な勢いで伸びるだろう。日本だって航空機利用はもっともっと大衆化していくだろう」これが赤沢の読みであった。

国産輸送機を開発して、欧米が狙うDC3の代替需要の一角に日本がなんとか食い込めないものだろうか、と赤沢は考えたのである。それだけではなかった。

彼は今にいうキャッチフレーズのコピーが絶妙で、時代を先取りしていた。自前の「航空機工業ダイヤモンド論」を展開して、これまた近年の論調と似た産業構造の転換をぶちあげたのである。

「航空機工業は日本の産業にとっても将来の輸出にとっても大変意味がある。第一、裾野（すその）は広いし、非常に精密で付加価値が高い工業だから、技術開発による波及効果も大きい」を持論として吹聴して回っていた。

「どんなパーティーでも、そのときにご婦人がどんな洋服を着ていても、やっぱりダイヤの指輪一つ持っていないような人は一流ではない。産業の国際比較をしてみた場合、やっぱり小粒でもいいからダイヤがほしい。航空機工業は、その意味では小粒であってもダイヤであって、航空機工業をもっていない工業国は、世界の中では一流の工業国としては通用しないんじゃないだろうか」

敗戦の痛手からようやく立ち直りかけ、なんとか日々食べていける程度になった昭和三〇年代初めのこの時期である。高度成長への幕開きにはまだ時間が必要だったが、赤沢は将来を見

込んで、早くも欧米先進国を十分念頭においた日本人のプライド、ナショナリズムの炎を燃やそうとしていた。

「こういう絶好機にむざむざ指をくわえて、米軍機のライセンス生産だけやっておっていいものか、結局、そこから民間輸送機の開発に踏み切ったのです」と語る。

日本の空を日本の翼で

ところで、こうした持論を展開する赤沢の戦後の軌跡はこうであった。

福岡で敗戦を迎えた主計中尉の赤沢は、九州地方海軍部の残務整理を終えて、この年の一一月に商工省に復帰した。

「人事、経理、庶務を担当する主計官というのは、船が沈むときもそうですが、最後まで残る一人なんですね。最後に金銭出納簿をもって経理局に納めにいって、人事関係は人事部へ行って、かくかくしかじかで残りは毛布何枚で、いくらの金額が残ってと、すべて物品明細書をそろえて、その後、人事部からの検閲があって、『確かにある。よしわかった。ところで、今度おまえはどこへ行け』となるのです。敗戦のときもそうでした」

赤沢は残った金を日本銀行福岡支店に納め、「まさに海軍のお葬式を出したという感じでした」と振り返る。

赤沢はまた昭和二七年から通産省官房の企画室に二年ほどおり、日本の産業復興のためのい

わゆる重化学工業化路線について、毎日のように省内の若手として論議を戦わしていた。鉄鋼や化学といった国の基礎を支える素材産業は大々的な設備投資を行なっていた。「鉄は国家なり」とする重化学工業のもっとも基礎になる鉄鋼産業は飛躍的に生産量を伸ばし、八幡製鉄、富士製鉄、日本鋼管の高炉三社体制からさらに川崎製鉄が千葉に、住友金属が和歌山に一貫製鉄所を建設して、五社体制に移ろうとしていた。

化学も同様であって、海岸線に巨大コンビナートを次々に建設し、通産省の主導による石炭から石油への大々的転換が行なわれた。三井、三池炭鉱などの合理化、さらには閉山へと向かうことが既定路線となり、やがては泥沼の反対闘争が展開されることになる。

世界は、まさに新しい石油時代に入ろうとしていた。通産官房企画室も含めて、重工業局内の赤沢らが、さんざん議論してきたことは「重化学工業の筆頭である鉄はこれから猛烈な勢いで伸びていくだろうし、化学は石油化学工業として華々しく登場するだろう。これらは基幹産業でベースだからどうしてもやらんといかんし、今後とも応援していくけれど、この歴史的大転換期の問題は、このベースの上に載る建物は何か」ということだった。赤沢は強調する。

「化学も鉄鋼も素材産業だ。確かに将来とも基幹産業であり続けるだろうが、その一方で、諸外国の例を見ても、果たして中枢的な産業であり続けるんだろうかという疑問がありました。素材産業の上に何を築き上げるかの議論の末が、機械加工組立産業を振興していかなければならないという結論でした。電気、機械などの付加価値の高い機械加工組立産業をどう育成する

かが中心議題でした」
　具体的には工作機械であり、諸機械を構成するねじや歯車やベアリングなどといった要素部品であり、部品工業（サポーティング・インダストリー）をまず育成することであった。
　そして、三代目航空機武器課長に就任した赤沢にとっては、それが、機械組立産業の頂点に立つ、精密で高付加価値をもつ航空機工業の育成であった。
　当面する課題は「生産の波が激しい防衛需要に全面的に頼るのではなく、どのようにして航空機生産を安定的にしかも継続性のあるものとしていくか」であった。また「日米安保条約の下では、日本とアメリカの機種の統一などの事情により、防衛庁機を自前で設計から始めて製造することは、おそらく一〇年、一五年かかってもできないであろうし、せいぜいライセンス生産が限度だろう」との見方もあった。
　赤沢は当時の日本の航空機工業の主流であった防衛需要に無知であったわけではない。
　赤沢は昭和二九年六月九日に施行された防衛庁設置法に基づき設けられた防衛庁調達実施本部（調本）に、昭和二九年四月から出向して、調整課長になった。それまで、陸海空の自衛隊はバラバラで物資調達をしていたが、一元化して効率を上げようとの考え方から、「通産省からも誰か人を出せ」となって赤沢に白羽の矢が立ったのだった。
　赤沢は上司から「調本へ行って、とにかくレールだけしいてこい」といい渡された。調本は東京江東区の越中島(えっちゅうじま)にある戦前の商船大学の跡にあり、「私も長年役人をやりましたけれども、

便所行くのに傘さして行ったというのはあそこだけです」というほどのぼろ家であった。
防衛一課長には、後の国防会議事務局長の海原治がおり、制服組とシビルが半々くらいであった。赤沢の役割は、アメリカ式の横割りシステムだった調達にともなう契約、原価計算、検査といった三つの部の調整をする役目であった。ほとんど前例らしきものがなかったため、規則をいくつもつくり、設立したばかりの調本の地ならしを行なった。
防衛庁ではすでに、F86、T33の後継機をどうするかの議論が出ていた。一年ほどしたところで、赤沢は「今度は通産省に帰って航空機武器課長をやれ」といわれ、増原恵吉防衛次官(後の参議院議員)に退任の挨拶に行った。
すると「君はまだ満期がきてなくて、一年ちょっとで満期除隊とはいかないが、防衛庁と非常に縁のある航空機課長というところで、わが庁も大変お世話になっているから、喜んで返すことにした」と冗談めかしにいわれた。
だから、赤沢は「私はいささか防衛庁あるいは防衛庁機に関するにおいはかいでいた」と自負する。情報の集まる調整課にいただけに、彼は防衛庁の置かれている実情を認識していた。
その彼があえて民間機の開発に取り組むべきだといい出したのである。
「大型のジェット機を開発するのは今の日本の実力ではとても無理だが、中型輸送機ならば不可能ではない」とするのが赤沢の結論であった。
国産中型輸送機の実現に向けた出陣を前に、航空機武器課員が交わす合言葉は、これまた赤

沢のコピー「日本の空を日本の翼で」だった。そして、昭和三一年の三月から赤沢は外界に向って行動を開始した。

まず手初めに、東京会館で機体メーカーの各首脳と個別に会談をもって、中型輸送機の国産化計画について意向を打診し、その反応を探った。

後にこれらは「東京会館シリーズ」と呼ばれることになるが、このときの相手はいずれも各企業の航空機部門で中心的役割を果たしていた。新三菱重工業の荘田泰蔵副社長、由比直一航空機部次長、堀越二郎技術部次長、川崎航空機工業の砂野仁副社長、土崎英利常務、中南通夫取締役、富士重工業の吉田孝雄専務、太田稔航空機部長、新明和興業（戦前の川西航空機、現新明和工業）の河野博常務、菊原静男技術顧問、日本飛行機の鷹崎正見社長、昭和飛行機の岩淵新治専務らであった。

その結果「積極的、消極的の差こそあれ、一様に賛意の表明があった」と赤沢は述べるとともに、「勇ましい川崎の砂野仁副社長は強烈な方で、ずいぶん尻をひっぱたかれた」と印象を語る。

また、新明和と新三菱の二社は積極的であった。三菱や川崎などより規模の劣る新明和は防衛庁から、これといった仕事も受注することができないでいたからである。

一方、三菱重工は戦前、中島飛行機と双璧を成した日本を代表する航空機メーカーであったが、航空禁止になって、行き場を失った技術者、作業者たち多数を自動車などの別の部門に移

動させて温存していた。それに荘田は新三菱にあって航空機部門を代表する人物として、かねてから、次のように航空機工業の育成強化を主張していた。
「従来、わが国は海運、造船国として世界に重きをなし、かつこれによってわが国経済の発達に寄与するところが非常に大であったが、今後は航空国、もしくは航運国として航空輸送および航空機製造を発達させ、わが国経済の発達に貢献することは、大いに期待しえるところである。かくあらしめるためには、国家は育成施策を速やかに樹立し、各国の航空機輸送界に伍するの自覚を明にする必要がある」(「経団連月報」一九五三年五月号)
　また、同じく新三菱の由比は正月早々の昭和三八年(一九六三年)一月一日付の「航空新聞」で、当時の赤沢とのやり取りについて記している。
「昭和三十年春、(中略)その当時、同じ航空機の仕事でしばしば赤沢氏に面接し、互いに意見交換する機会が多かったのであるが、そのうちに赤沢課長が航空機工業の特殊性、航空機工業振興の必要性、航空機工業の輸出産業としての適格性について十分なる知識をもち、その上に立脚して航空機工業の振興について非常な熱意をもっておられるのを感知することができた。このことは私にとり非常な喜びであり、また百万の援軍を得た感じで、私に勇気と自信を与えてくれた」
　続いて由比は、日本の航空再開直後の昭和二七年八月に発行された英国の週刊誌「オブザーバー」に掲載された、いまだ深刻な経済危機のもとにあえいでいる「英国の将来を再考する」

と題する次のような論文にいたく共鳴している。

「努力と耐乏だけでは不十分であり、産業構造の大幅なきりかえが必要である。そして最新の材料から最も大きな利益をあげる可能性のあるものを選び出し、他の産業は縮小解体してもいいくらいの覚悟が必要である。例えば世界で独占的な地位を占めているジェット航空機を伸ばすことである。自動車の値段は使用資材トン当たり六百ポンドであるが、ジェット航空機は二万ポンドである。はるかに安い日本、インドの綿糸布と競争するよりも、これを放棄してその技術と労力を他に転用すべきである」

由比は日本が置かれた状態はまさに英国と同じであり、たとえジェット航空機は無理としても、航空工業をこれから伸ばしていき、大いに輸出していくべきであると強調していた。

由比と考えを同じくする赤沢は、持論である「日本における航空機工業をダイヤモンドとして育てていきたい。それに民間企業ですから、当然安定的な需要があり、安定的な生産が継続していかなければ成り立たない。そういう意味において輸送機を中核に据えて、その上に防衛庁需要をのっけていくべきではないか」と宣伝して回った。

通産省の空手形

しかし、各航空企業の置かれた状況からして、きわめて難しいプロジェクトであることは誰しも十分に予想していた。赤沢はそのころの各企業の姿勢を次のように述べている。

「ただ、これが果たして企業的に採算が合うかどうか、正直に言って誰もわからなかった。だから、ぜひ私にやらしてください、私がやります、という人は一人もいなかった。そういう意味ではやっぱり誰かがオーガナイズをし、あるいはリードしていかなければ、なかなかああいうふう（YS11の実現）にはならなかったと思います」

表面上の派手な言動は別として、各企業の本音はおおむねこうだった。「一応は計画に乗るだけ乗っておこう、特に損するわけでもない」。国が金を出し、しかも、業界を指導していく立場の通産省がやろうとする計画に特に反対する理由はないとして、消極的賛成の姿勢が見られた。少しプロジェクトが進めば、見通しもはっきりしてくるだろうから、そのときになって、本格的にコミットするかどうかを会社全体として判断して決めても遅くはないだろうとするものだった。

昭和二七年春の航空再開のころは、敗戦からまだ七年しかたっておらず、各社は戦前に大輪の花を咲かせた記憶がまだまだ鮮明に残っていた。いずれも、「夢よもう一度」と、大いに期待したものだった。

しかし、このころになってくると、かなり様子が違ってきていた。防衛庁機の導入などで、アメリカの巨大航空機企業、ロッキード社やノースアメリカン社、GE社、ビーチ・エアクラフト社などと実際に接触し、工場を見学したりすると、これら企業が取り組んでいる技術開発の規模はあまりにも巨大で、その実情を知るにつれ、敗戦前の日本とは大違いであることがわ

かってきた。これから日本が世界の巨大航空機メーカーに伍していくなど、とうてい不可能に近いとの思いを深めていた。
　赤沢と会談した富士重工業の太田稔航空機部長は、富士重工業合併前の宇都宮車両時代、昭和二八年から二九年にかけて半年間、ビーチ・エアクラフト社を訪れた。これらの米企業の中でももっとも規模が小さく、主に小型機を生産していた企業である。防衛庁が採用した初等練習機T34の技術導入のためであるが、そのときの印象について太田はこう述べている。
「もっとも痛感したことは生産技術の相違である。戦後可成りの年月が経っているとはいえ、まさに（戦前の中島飛行機とは）雲泥の相違という驚きであった」（『飛翔の詩』）
　太田は戦前・戦中、中島飛行機にあって戦闘機や爆撃機などの主要機種を設計し、日本が初めて欧米に追いついたとされた九七式戦闘機や「隼」「疾風」などの設計を担当した技術者だった。
　こうした航空工業における日本の後れだけでなく、通産省には前科があった。「通産省の空手形」といわれた日本ジェットエンジン株式会社（ＮＪＥ）の前例であった。
　航空再開直後の、まだ富士重工の大合併がある前のことだった。旧中島飛行機を構成する富士大宮工業、大宮富士、富士精密、それに、新三菱、石川島など五社が集まり、戦前・戦中にはほんのわずかしか経験のないジェットエンジンの開発が重要であるとして、共同出資し、会社を設立することになった。これには通産省も大いに乗り気で、音頭を取り、かなりの額の助

成をする方針を決めていた。
ところが、いざ準備に向けての検討作業が始まり、欧米のジェットエンジン開発について調べていけばいくほど、日本が手がけることの難しさがわかってきた。すると、通産省はてのひらを返したように、消極的となり、資金の援助はしないことを決めたのである。
すでに、昭和二八年七月にNJEは設立され、人材も設備も投入して日本初の国産ジェットエンジンJO1を開発し、続いてJ3エンジンも開発しようとしていた矢先のことであった。通産省に梯子(はしご)をはずされ、補助金は受けられず、代わって防衛庁が「J3の導入を予定する」とはしてくれたものの、かなりの額の資金は各社が負担することになった。
そうした実例がほんの二、三年前にあっただけに、各社は「今度もNJEの二の舞なのではないか」と疑ってかかり、慎重な姿勢を見せていた。もちろん、日本の実力からして、世界のエアラインに通用する中型輸送機を開発できるのか、信用も実績もない国産機を国内外に売り込めるのか、との疑問はきわめて強かった。

中型輸送機の国産化構想

ともあれ、赤沢は業界も巻き込む形ですでに動き出していた。
赤沢はまず手初めとして「通商産業研究」(一九五六年五月号)に論文を発表して、「航空機関係においては、高度かつ広範な試験研究を行なう必要があり、しかも担当事業者に資金的余

裕のない現状において一層強力なる助成措置を講ずる必要があろう」と訴えかけた。

昭和三一年五月三〇日、通産省のビル五階にある航空機武器課で、記者を前にして赤沢は中型輸送機の国産化計画の構想を初めて明らかにした。業界記者である航空新聞社の梅沢喬二（うめざわきょうじ）は『YS-11』の中でそのときのことを記している。

「実は、君（注・記者）も薄々感づいているかもしれないが、三十二年度予算の大綱審議と関連して、民間、軍用そして輸出にアベイラブルな中型輸送機の国産化計画を検討している……。

ワシ（注・赤沢課長）は航空機武器課長に就任以来、航空機工業の振興をはかるため、税制面、金融措置など一連の助成対策について検討を重ねてきたが、この反面、〝安定した航空機工業〟の再建をはかるためには、より広範で、継続的需要の確保がどうしても必要であると考えた。輸送機だ。輸送機をつくる以外に安定した航空機工業の再建はあり得ない」

赤沢が就任以来あたためていた構想で、しかも戦後初の試みだけに、話には熱が入った。翌日の新聞に、このニュースの大きな見出しが躍ることは目に見えていた。

梅沢記者はそのときのことをこうも記している。

「こいつはいける。ビッグニュースに緊張した記者は、赤沢課長の語りを一言片言も聞き漏らすまいと、思わず身を乗り出した。航空機生産といえば、ライセンス契約による防衛庁向けの戦闘機、練習機以外はあまり考えられなかった時代であり、この輸送機国産化構想は、非常に

画期的なものであった」

来年度予算に計上するなら、夏前までにはほぼ計画や予算の内容が固められていなければならない。計画をオープンにした赤沢の動きはいっそうあわただしさを増した。

翌六月の一三日、航空工業会の第四五回定期理事会に出席した赤沢は、すでに知れわたっている中型輸送機の国産化構想について説明し、「メーカー側の考えも盛り込んだ計画案を七月中旬までに提出してもらいたい」と要請した。通産省が思い切った中型輸送機の計画を打ち出した主な背景には、先の産業の高度化、輸出産業の育成に加えて、次のような方針があった。

(1) 防衛需要への一辺倒となっているが、それも昭和三五年ごろには頭打ちになり、その先の需要見通しが不明のため、今後安定的な発展を図る必要がある。

(2) 今後、航空輸送の飛躍的な増大が予想され、DC3の代替需要を狙うことに加えて、軍用と民間用とを兼ねた輸送機として計画することで生産機数を確保し、さらに、東南アジアへの輸出が期待できる。

とする需要見通しである。

赤沢課長からの検討要請を受けた航空工業会は、二日後の一五日に懇談会を開いて、各社で検討した案を突き合わせて、結論を出した。

メーカー、ユーザーとして望ましい中型輸送機の主な仕様は、四〇～四五人乗り、搭載エンジン三〇〇〇馬力級のターボプロップ二発、総重量二〇～二五トンであるとの、かなりおおざ

っぱな内容であった。
じつはこの仕様は、新明和が運輸省の研究予算によってすでに進めていた独自の計画内容――六年後にDC3に代わる短距離輸送機――をかなり反映したものであった。
戦前・戦中は大型の二式飛行艇や「紫電改（しでんかい）」などの名機を生んで独自の技術をつくり上げた新明和だが、同業他社に比べて経営基盤が弱く、資金も設備も劣っており、戦後の航空再開後の動きでは、新三菱、川崎、富士などと比べて出遅れていた。このころの航空工業会は、防衛庁機の受注をめぐって熾烈（しれつ）な受注合戦を演じ、裏では虚々実々の駆引きを繰り広げていた。
航空機製造に関する認可権限をもつ航空機武器課の担当者には、仕事中だけでなく、自宅にまでもメーカーが夜討ち朝駆けで押しかけてきて、働きかけるほどだった。
防衛庁がF86、T33と合わせて予定していたP2V7対潜哨戒機（たいせんしょうかいき）をめぐって、新明和は昭和二九年から受注活動を開始していた。すでにF86を受注していた新三菱、T33を受注していた川崎などからも、「次のP2Vは、旧日本海軍の大型機の専門メーカーであり、これまで二年近くも可能な限り資料を集め、関係当局に協力してきた新明和が、当然契約会社になるもの」と思われていた。
ところが、新明和が防衛庁から受け取った通達は「主契約会社は川崎航空機工業とし、もし希望するならば、下請け協力会社を新明和興業とする」であった。
早くから受注活動を繰り広げており、「このような結果になるとは、当初夢想だにしなかっ

た。ただ、この数カ月来の各方面の動きからある種の予感がないではなかったが、まさかという気持ちのほうが強かった。しかし、現実にはっきり決定されてみると、会社幹部をはじめ担当者一同茫然として涙も出なかった」（『新明和工業二十年史』）

このように防衛庁からの受注ではハンディをもっていた新明和は、戦前の大型機の開発、生産の実績から、運輸省の技術研究補助金を受け、同社の中核技術者であった菊原静男や徳田晃一を中心にして、短距離輸送機の研究を進め、模型を製作するなどして風洞実験も行なっていた。

一年をかけて検討された新明和の研究は、軍用一辺倒の戦前の航空機メーカーにとって馴染みの薄かった、ＩＣＡＯ（国際民間航空機構）の安全基準を満足すると同時に、運航費をもっとも安くするにはどういった輸送機の諸元であるべきかとする本格的内容であった。

それまでの日本は、民間輸送機に真正面から取り組んだことがないだけに、開発するとすれば、せいぜいがＤＣ３を近代化した程度の、与圧室なしの安価なレシプロ機あたりがローカル線には適当とする考え方が幅をきかせていた。その意味で、新明和がまとめた基礎案——短距離輸送では、与圧室装備の三〇席から五〇席、区間距離五〇〇浬（約九二六キロメートル）、滑走距離一二〇〇メートルとし、ぜいたくと思われていたターボプロップ機のほうがむしろ経済的であり、ＤＣ３の代替機であることを示したこの研究の意義は大きかった。

そんないきさつもあり、もっとも進んでいた新明和の計画案を基本にしながら、航空工業会

としての案をまとめて通産省に提出したのである。この案を受けて、今度は航空機武器課が昭和三二年度予算要求のための五ヵ年計画案をつくることになった。輸送機の主要性能については五月ごろから八月にかけて、堀江寛技官が中心になり、若い事務官の前原実男とともに、航空工業会からの意見や資料、新明和の研究などを参考にしながらまとめあげた。

通産省vs.防衛庁

堀江は昭和一七年（一九四二年）に東京帝国大学航空学科に入学し、戦時中は林毅助教授の下で軍からの委託研究に携わった経験があった。とはいっても、航空そのものというより、ジュラルミンが不足してきたため、代替材料としてスチールにできるかといった研究だった。このほか、ドイツが開発していたVIロケットに類するものをつくるため、発信するパルスによって装置が振動することを防ぐための防振ゴムの弾性テストをやったり、「まるケ（ケ）」と呼ばれる赤外線を使ったグライダー爆弾の軌道計算などを担当した。

このあと、敗戦によって航空学科は廃止され、応用数学科と改称されて、昭和二一年九月に卒業した。「卒業したときには、航空という言葉すらいうのを憚られる状況だった」とも述べる堀江は、特許標準局や中小企業庁で機械分野の指導を行なったりしたのち、本人の希望もあって、昭和二七年三月に、航空機課の準備室に引っ張られた。

当時、通産省内には航空機を知る者がほとんどおらず、堀江は航空機武器課となってからも

技術的な仕事をこなす貴重な存在となった。その堀江が計画案をまとめたのだった。
諸元乗客数四〇～四五人乗り、搭載エンジン二四〇〇～二六〇〇馬力級のターボプロップ二発、総重量一九～二三トン、全幅三〇メートル、全長二一～二四メートル、巡航速度毎時四八〇キロメートル、航続距離二〇〇〇キロメートル。
特長は、日本にはまだ整備されていない戦前からのローカル空港が多く、滑走路が短いため、仮に一つのエンジン故障によって片発だけで離陸する最悪の場合を想定して、最大滑走距離を一二〇〇メートルに置いたことだった。すると、通常の双発の離陸時の滑走距離は八〇〇メートルになるとした。エンジンは当時、ロールス・ロイス社が開発したターボプロップ式のダートエンジンシリーズを念頭に置いていた。この基本的な性能諸元は、新明和の菊原らが検討していた構想が基礎になっていた。
昭和三一年七月に入ると、次年度の予算要求をめぐって各省庁の動きは活発になっていた。並大抵の努力ではこの計画が実現できないことはわかりきっていた。協力を取りつけるため、赤沢は通産省内はもちろんのこと、各省庁を精力的に回って説いた。「このプロジェクトはとても一省、一局でできる仕事ではない」とみていたからだった。
防衛庁で担当する装備局航空機課長には、通産省から行った赤沢の先輩に当たる黒津兆太郎がいた。赤沢はまず彼に「通産省としては最初から設計の中に防衛庁の要求を入れるようにするから、ひとつ防衛庁側が見た防衛庁用の輸送機について、この程度の範囲で基礎的な設計研

究をやっておいてもらえばうちにも使えるよ、というやつを出してくれ」と頼み込んだ。
　赤沢はアメリカなどでも行なっている軍用機の民間機への転用をさらに推し進めて、両者が兼用できる案を頭に描いていた。「通産省一人でやっても、反対されたのではしようがない」との考えからでもあった。
　赤沢は各省庁で知り合いの課長クラスを動員して、プロジェクトチームを発足させ、七月一二日、鈴木義雄（すずきよしお）重工業局長の名で招集し、公式なかたちの四省庁会議が開かれた。そこへ通産省の「中型輸送機国産化五ヵ年計画」の概要が提出され、議論が交わされた。
　主に運航面を監督下におく運輸省航空局は、各エアラインと相談した結果、輸送量が急増している線には大型高速機が必要であり、ローカル線との機種の共通化は無理である。国産輸送機はローカル線を主体にして計画すべきであるとの考えをすでに通産省に伝えており、DC3の近代化した機種をイメージしていた観があった。
　だが、中身は「省庁会議そのものについてはサポートしてくれたが、いわゆる、国産機が開発できればいいといった程度で、積極的に協力してくれたわけではなく、反対はしないという程度だった」と堀江は語る。
　計画の概要は、昭和三二年（一九五七年）の初年度は八〇〇〇万円とし、設計研究を主な作業とする。昭和三二年から三三年度にかけては模型をつくって風洞試験やそのほかの各種試験を行なう。三四年度からは先行して進める強度試験用のゼロ号機の試作に着手するとともに、

下半期からは飛行試験用の一号機の試作にも着手する。三五年度中には二号機の試作に着手するなどであった。試作に要する予算総額は二九億五〇〇〇万円であった。

航空機武器課としての計画案（予算書）をつくった堀江は当時を振り返りながらこう語った。「来年度予算として要求するので、きちっとした予算書の形にしなければなりません。立案当初、業界から予算は二〇億円くらいではないかと聞いていて、実際に計算しはじめてみると、強度試験装置などにもかなりの金がかかるし、とてもこんな金額じゃ足りないとなった。本気で予算を組むとなると、じつに大変だということがわかってきたのです」

堀江は赤沢に「予定の二〇億円がこんなに膨らんでしまいました」と報告した。すると赤沢は「それは、いいよ、いいよ」とさほど気にする様子でもなかった。とりあえずは、もっともらしい予算書をつくることが何よりも重要であった。

この計画案の問題点の一つは、いざ飛行機を設計するとなると、設計技術者が一〇〇人以上は必要になることだった。もっとも規模の大きい新三菱といえども、まともな設計者はせいぜいが二〇人程度しかおらず、それも、防衛庁機で手一杯の状態である。とても民間輸送機にそんな人数を引き当てることはできないのが現状だった。

少し検討していくと、大きな問題が山ほどあり、前途多難なことは誰しも想像ができた。

決定に向けた会議は次々と続き、中でも最大の山となる第六回航空機生産審議会が昭和三一年七月二〇日に第三公邸で開かれた。石橋湛山会長の代理として岡野保次郎議長、同じく石橋

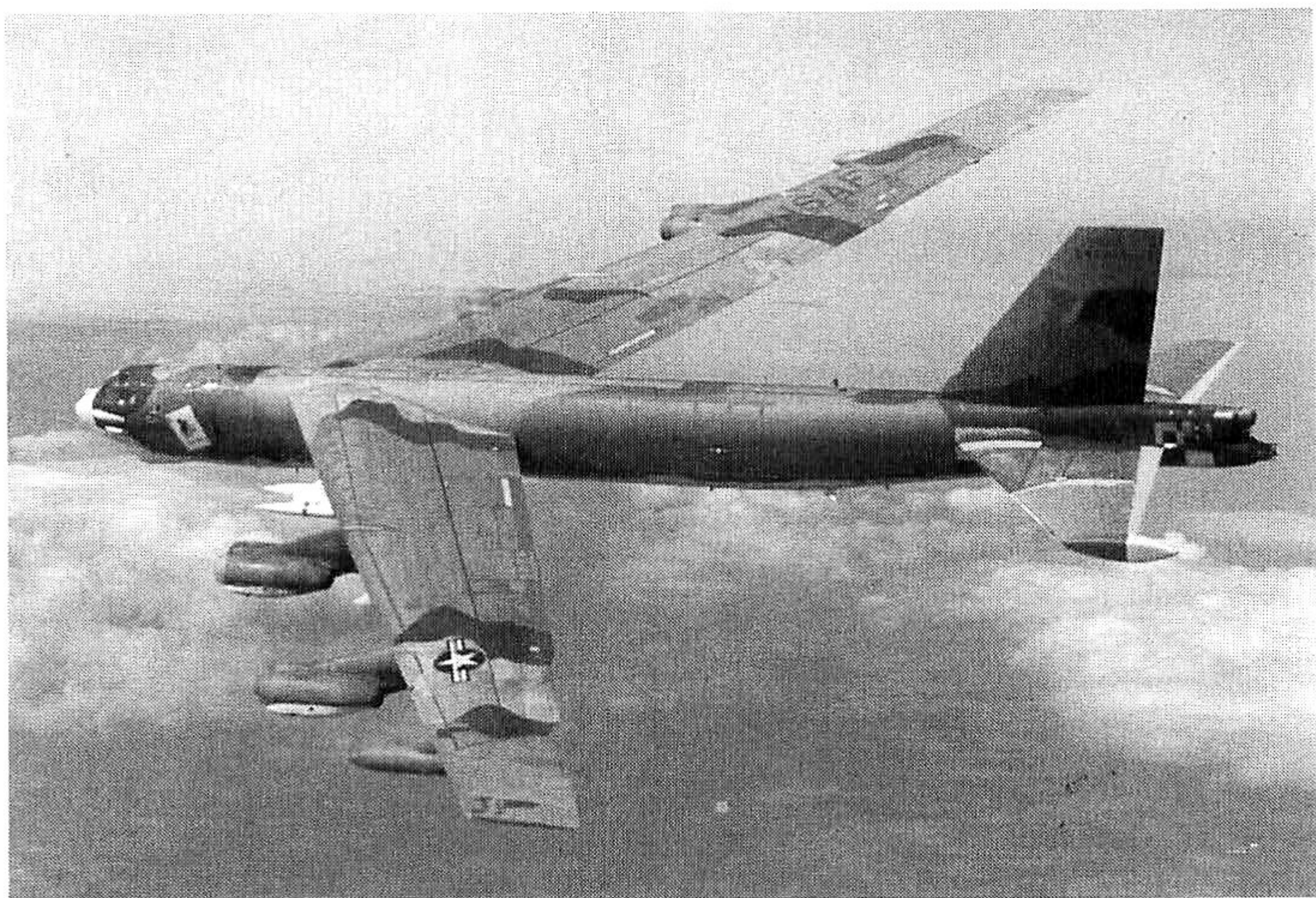
湛山通産大臣の代理として石原武夫事務次官、鈴木義雄重工業局長などの挨拶および説明ののち、議事に入った。防衛庁機などに関する議題を終え、最後に赤沢が中型輸送機計画の説明を行ない、審議に入った。

意見は予想に反して、慎重ムードが支配的であった。特に、需要見通しについてはリスクがあるため、十分見きわめ、慎重に進めるべきであると指摘された。しかし、計画の趣旨にはおおむね賛成であり、この結果を受けて、計画は一気に加速されることになった。

七月二五日、運輸省航空局は各エアラインなどと協議し、「三、四十人乗りの、幹線よりもローカル線を主体にした機種が望ましい」などの方針を決め、細かい性能要求をまとめた。

これに対し防衛庁は、計画には賛成であるが、設立して間もないため、将来的な国産輸送機を検討するなどの長期的な計画はまだもち合わせていなかった。「当面するF86やT33のライセンス生産、ジェット練習機の国産化だけで、検討も予算も含めて手がまわらない。財政的な援助もとてもできない」との姿勢であった。

「最終的には防衛庁案と運輸省案の両方の案があまりに開きすぎてどうにも一致できなかった」と赤沢は実情を説明する。通産省が抱く、戦前・戦中のような軍用、民間用ともに一種類の輸送機でなんでも間に合わせようとする構想は、戦後のこのころには通用せず、もろくも崩れ去った。

今の時点でただちに結論を出すことはとても無理であり、予算要求のスケジュールからして

ボーイングB52爆撃機

も時間的な余裕はなかった。このため、赤沢は次のような見解を発表した。

「運輸省と防衛庁の性能要求は合致していないが、月とスッポンほどの差はない。しかし、二機種のデザインは必要となろう。その場合は民間用を基礎に防衛庁が独自の立場で改造設計を加えればよい。したがって、この計画はあくまで民間用を主体に進める方針だ。防衛庁は第二次防衛計画で輸送機問題が表面化するので、民間とは時期的にズレることになろう」（『YS-11』）

一般的に、世界の民間機開発はこの逆の順序を取っていた。昭和二九年（一九五四年）に完成されたB707の原型機367-80ジェット機は、それ以前に同社が開発した米空軍のB47、B52といった大型ジェット爆撃機などであらかじめ技術的

な確認がなされたうえで、そのあと民間機に適用していた。ジャンボジェット機Ｂ７４７でもそうであった。だから、基礎試験や材料そのほかの装置機器の開発にかかる費用はこれによって大幅に軽減されていた。

とかく軍用機は安全性より性能重視となり、高度な新技術の開発を目標とするが、費用は国防予算で消化され、その恩恵を民間機が受け継ぐスピンオフのやり方である。しかし、経験も実績もないにもかかわらず、日本が戦後初めて手がける民間輸送機の開発は、最新鋭とはいかないまでも、新技術の開発も費用もすべて自前で負担しなければならない。それだけ余計にハードルが高く、ともなうリスクや困難がより大きいことを意味していた。

外国メーカーの売り込み

こうした、日本の輸送機計画を聞きつけた世界の機体やエンジンメーカー首脳らは、この機を逃すまいと次々と来日した。「完成機のライセンス生産をしないか」「わが社のエンジンをぜひ搭載してほしい」などと売り込みにきた。

まず最初にやってきたのは、極東地域にも事務所を構えるロールス・ロイス社であった。英国の名門として、第二次世界大戦では傑作エンジン「マリーン」を一五万台以上も生産して、ナチスドイツを航空戦で打ち破り、その名をよりいっそう高めた。そのころ、いちはやくジェットエンジンを開発し、戦後は台頭してくるアメリカのプラットアンドホイットニー社やＧＥ

社、ライカミング社などと伍して、世界を舞台に活躍していた。

昭和三一年七月五日、ロールス・ロイス社駐日代表のマクドナルド（マクドナルド商会）および駐オーストラリア代表のパーティーが通産省に赤沢を訪問し、同社のターボプロップエンジン「ダート」の売り込みを行なった。このころ、戦前までの主流であったピストンエンジンに代わって、次代の花形としてジェットエンジンがもてはやされていた。世界で数多くのメーカーがジェットエンジンの開発に乗り出し、競い合っていたが、実用化されたものは少なく、その中で、遠心式ターボプロップエンジンの「ダート」は高く評価され、すでに世界の空を飛んでいた。

ところで、現在も広く実用化されているジェットエンジンは、ターボジェット、ターボプロップ、ターボシャフト、ターボファンの四種類に大別され、圧縮機の形式では、遠心式と軸流式とがある。

このころ、マッハ一以上の高速性を有する戦闘機やジェット旅客機などには、タービンの後方にある絞られた円筒形の出口からジェット噴出してその反動力で飛行機を飛ばすターボジェットが使われていた。

これに対してターボプロップ機は、エンジン前方に取りつけられた減速歯車装置を介してプロペラを回転させ、その推進力で飛行機を飛ばすのである。ターボプロップ機のスピードは速くてもマッハ〇・七程度までしか出ないが、燃料消費率がよく、小型から中型の輸送機、対潜

フレンドシップF27

哨戒機などに多く使われており、それほど高い高度は飛ばない。

それはともかくとして、この年の秋、赤沢が「非常に刺激的でもっとも意識して手本にした」というオランダのフォッカー社が新鋭機のフレンドシップF27をもって日本にやってきた。「ぼくも羽田でデモフライトのときに乗せてもらったのですが、じつにりっぱな飛行機でした。これは国産機を開発したいとしていたわれわれの闘志を大いにかきたてました」と語る。

来日したフォッカー社のフォン・ディーペン技術部長の目的は「フレンドシップ機を共同生産（ライセンス生産）しないか」との、執拗なまでの誘いかけであった。

「アジアの地域は日本に任せていい、おれたちはヨーロッパとアメリカをテリトリー

とする」という条件で、今後、アジア向けとして見込まれる生産量の具体的な数字を挙げて示してきた。これに対して赤沢はフォッカー社が催したレセプションの席上で「日本は日本の力で開発する」と大見得を切ったが、それでも、ディーペンは引き下がらなかった。

フォッカー社に対して「私は真っ向から挑戦した」といきまく赤沢は「今にあなたのフレンドシップを追いこすほどの優秀機を世界中に売って見せる」と豪語した。

「赤沢さん、今からつくるつくるといっておられるが、ちょっとタイミングが悪いんじゃないですか。そのくらいなら、このフレンドシップのライセンス生産を手初めにやって、このあと、これをモデルチェンジするとかいうときに、一つ共同でやるということでどうでしょうか。アジア市場は日本に任せますよ」

提案を受け入れない赤沢に対して、フォッカー社はその後何度も通産省に足を運んできた。赤沢はそのときを振り返りながら、「じつは、この提案は相当真剣に考え込んだんですけど、初心忘れ難くてね、残念ながらお断わりしたのです」という。

後日談になるが、昭和四一年（一九六六年）、赤沢はYS11のデモフライトでヨーロッパに行ったとき、フォッカー社にディーペン副社長を訪ねた。このとき、ディーペンは赤沢を自宅に招き、話が弾んだ。彼は「いやあ、赤沢さんの執念には驚きましたよ。私がライセンス生産の話をもち込んだとき、こんないい提案はない。これなら誰でも飛びつくと思ったのに、あなたは断固拒否をした。じつに勇気のある人だ」と感心しながら語ったという。

赤沢には戦前・戦中の日本の航空機の栄光がいつも頭から離れなかった。
「戦時中あのグラマンやロッキードに勝った日本の航空技術がフォッカーに負けるはずがない、という気負いに似た確信が、私にはあったようです」と述べる。赤沢は航空機武器課の合言葉「日本の空を日本の翼で」「夢よもう一度」を地でいったのである。
このほかにも、アメリカで計画が進んでいたフレイ・サファリ、ダグラス1940などのライセンス生産の提案や日本航空整備がターボプロップ化するコンベア440のライセンス生産を構想したりしたが、いずれも実現には至らなかった。
ところで、航空機武器課に所属したことのあるメンバーの「年三会」なる集まりがある。これは、赤沢航空隊長率いるメンバー一同が、年に三回の飲み会をもち、最後には肩を組み、必ず「ラバウル航空隊」を声高らかに歌うことになっていた。
当時、人気が高かった東宝映画のシリーズに、中国大陸を転戦するはみだしものの兵士がくりひろげる「独立愚連隊」があったが、赤沢はそれに倣(なら)って航空機武器課を「独立愚連隊」と命名した。
赤沢の下にいて、その後四代目の航空機武器課長になった川田通良(かわだみちよし)はこう振り返っている。
「赤沢氏命名『独立愚連隊』というのが、航空機武器課の一面を表わしていた。決してぐれているわけでもないが、省内の他のまともな課にくらべると、仕事の内容が多方面で、つぎつぎに具体的な結論を下して進まねばならぬこと、他省との交渉事が多いこと、しかも、省内で局

長、次長をなるべく煩わさないで、判断を下さざるを得ず、その結果を誤ると、業界、政界から反撃を喰うこと等を指していた」(「翼のある部屋」)

堀江も述べている。

「とにかく、非常に特異なことを航空機武器課が独自にやっているためですが、それも、赤沢さんゆえにやれたといえるでしょう」

若き赤沢に強烈な体験を強いた太平洋戦争下での航空機に対する思いが、戦後日本初の中型輸送機の国産化とダブって彼の脳裏によみがえっても不思議はなかった。

ともあれ、通産省は秋口に、「中型輸送機設計試作五ヵ年計画」として、設計費と実験費を合わせた総額二億円の予算要求案を次のようにまとめた。初年度の昭和三二年度、三三年度はともに九〇〇〇万円、三四年度二〇〇〇万円である。量産価格は一〇〇機生産したときに一機二億五〇〇〇万円とはじき出した。業界紙は「課の首脳が某所に集い、暮夜秘に練った構想」と評した。

九月一八日、赤沢課長は大蔵省に初めての予算説明を行なった。当初から、大蔵省は難色を示すだろうとの予測は十分にもっていたが、やはり、壁は厚く、このあと一〇月にかけて五回にわたる予算折衝でも、受け入れられることはなかった。

通産省だけの力では獲得することが厳しい見通しとなった一〇月一八日、赤沢らは航空工業会の臨時役員会に出席して、経過を説明し、業界の側面からの協力を要請した。いわゆる、関

係大臣や次官ら有力者への働きかけを業界首脳に依頼した。この後、一二月まで、さまざまなパイプを通じての接触が行なわれた。

　年が明けて昭和三二年一月一〇日、自民党政策審議会は、一二月二三日に発足したばかりの石橋湛山内閣が掲げる三大政策の一つ、輸送力増強の一環として中型輸送機の国産計画が重要政策であると採択し、あと押しをすることになった。それだけに、一四日の、予算要求に対する大蔵省の第一次査定内示が注目された。しかし、期待に反して、その中に中型輸送機は盛り込まれていなかった。

　池田勇人大蔵大臣率いる大蔵省の壁は厚く、続く第二次、第三次査定もゼロであった。

　赤沢らはこの現実に、危機感を覚えた。予算折衝も、いよいよ最終局面にきた一八日夕方から一九日朝にかけて行なわれる事務レベルでの最後の復活折衝に望みを託すことになった。

　連日つめていた赤沢は寝不足の連続で、この一週間は平均三時間の睡眠でしかなく、出席した鈴木重工業局長、大堀弘同次長、金谷栄治郎防衛産業参事官らも似たようなものだった。だが、体力には人一倍自信のある赤沢は疲れも見せずに精力的に走りまわっていた。復活折衝で大蔵省がようやくわずかに態度をやわらげ、かすかな望みをも抱かせることになった。

　翌二〇日夕方、水田三喜男通産相と池田蔵相との最後のトップ会談による政治折衝が行なわれた。その結果、中型輸送機の初年度の設計研究費として三五〇〇万円が鉱工業技術研究補助金により交付されることが決まった。要求額が半分以下に削られたとはいえ、認められたこと

だけでも大きな成果であった。

先の石橋内閣が掲げた三大政策の一つに合致して、時代が味方したこともあるが、直接のきっかけは、赤沢と海軍省時代からの知り合いだった大蔵省の鳩山威一郎（はとやまいいちろう）主計官が理解を示したからといわれている。赤沢には鳩山だけでなく、東京帝大時代や海軍省時代の豊富な人脈があって、その中には、後の総理大臣・中曽根康弘（なかそねやすひろ）やＹＳ１１の予算要求の際に活躍した自民党代議士の早川崇（はやかわたかし）などもいた。

堀江は赤沢について語っている。

「中型輸送機の計画に対して通産省の中でも反対はあったし、赤沢さんに対する批判もあったが、それを乗り越えるだけの馬力がとにかくあった。各省庁はもちろんのこと、政界、財界に人的つながりももっておられた。いわゆる、力量をもっていたから、これだけの仕事ができたといえます。役人は失敗したときに責任を負わないといかんという意識が反射的に出る。だから、赤沢さんのようには強くは出られないのです。ＹＳ１１は赤沢さんがいなかったら実現できなかったでしょう。それだけ、情熱をもっておられた」

予算が認められたことを受けて堀江は当時、「こうして『失敗することが許されない』計画がスタートしたわけだ。日本の場合、一度失敗したらもう最後、再び予算がつくことはないからだ」（『ＹＳ-１１』）と語った。

堀江は当時を振り返って語る。

「役所は特定の企業を応援することはできないので、共同でやってもらわないと金が出ないのですが、かといって、各社の寄り合い所帯は問題です。理想は各社による競争設計なんかをやらせればいいんでしょうが、あのときは、それしかやりようがなかった。とにかく、これ一本で終り、失敗はできないプロジェクト、背水の陣という皮肉を込めてあのとき、そういったのです」

ここに、日本初の民間輸送機の計画が動き出すことになった。

旧陸海軍関係者を登用

予算決定を受けて、昭和三二年（一九五七年）四月五日の航空工業臨時役員会は、通産省との打ち合わせに基づき、研究組合の性格をもつ「財団法人輸送機設計研究協会」（輸研）の設立が決められ、六月中旬には、官民学合同の調査団を欧米に派遣することになった。

四月一二日には早くも、輸研設立に関する第一回の発起人会が開かれ、首脳人事が話し合われた。理事長には、航空工業会の理事長であり、業界のリーダーである新三菱の荘田泰蔵が就任した。順当な人選であった。専務理事の人選は紆余曲折もあったが、住友金属取締役の杉本修が就任することになった。杉本は輸研の人事のいきさつについて自著『わが空への歩み』の中で以下のように述べている。

「昭和三十二年四月十八日、私の泊まっていた大阪の宿に、突然、航空工業会の理事長である

荘田泰蔵氏から電話が入った。『今回わが国で中型輸送機を開発することになり、その研究機関として財団法人輸送機設計研究協会を発足することになった。ついてはあなたにその協会の理事に就任してもらいたい』」

杉本は突然のことであり、「全く予期しないことだった」ので住友関係者らに相談した後、引き受けることになった。

専務理事を誰にするかでは、防衛庁にも影響力を持つ旧陸海軍の関係者が考えられていた。候補者は杉本のほか二人で、いずれも戦前の陸海軍にあって航空機試作に関する計画責任者の立場にあった、元海軍技術少将で飛行機部長などを歴任した岡村純、元陸軍航空本部で試作計画などの指導的立場にあった安藤成雄技術大佐であった。

杉本は大正一一年（一九二二年）一二月、海軍選科学生として東京帝国大学航空学科に学んだ。昭和四年（一九二九年）九月にはマサチューセッツ工科大学（ＭＩＴ）航空学科に留学し、昭和一〇年一一月から海軍航空技術廠の科学部員になり、一四年には同廠飛行機部長、一六年（一九四一年）には海軍少将となり、一六年一一月からは住友金属のプロペラ製造所長となって、やがて終戦を迎えた。戦後は公職追放によって住友を去り、職をいくつかかかえるが、昭和二七年二月に解除され、住友に復帰する。

この前年ころから、日本では、アメリカからの働きかけもあって、再軍備の問題が論議されるようになっていた。元東大教授で、戦前衆議院議員だった渡辺鉄蔵が主宰する渡辺研究所が

中心になり、杉本を始め旧陸海軍の有志が集まってこの問題を検討していたが、「大体の成案を得たので、その案を渡辺研究所の名を以て米国ダレス国務長官に進達した。この案は通称三、三、三と称し陸軍兵力三十万、海軍艦三十万トン、空軍三千機を保有するものであり主として海軍の保科善四郎君などが纏めたものである」。（前掲書）

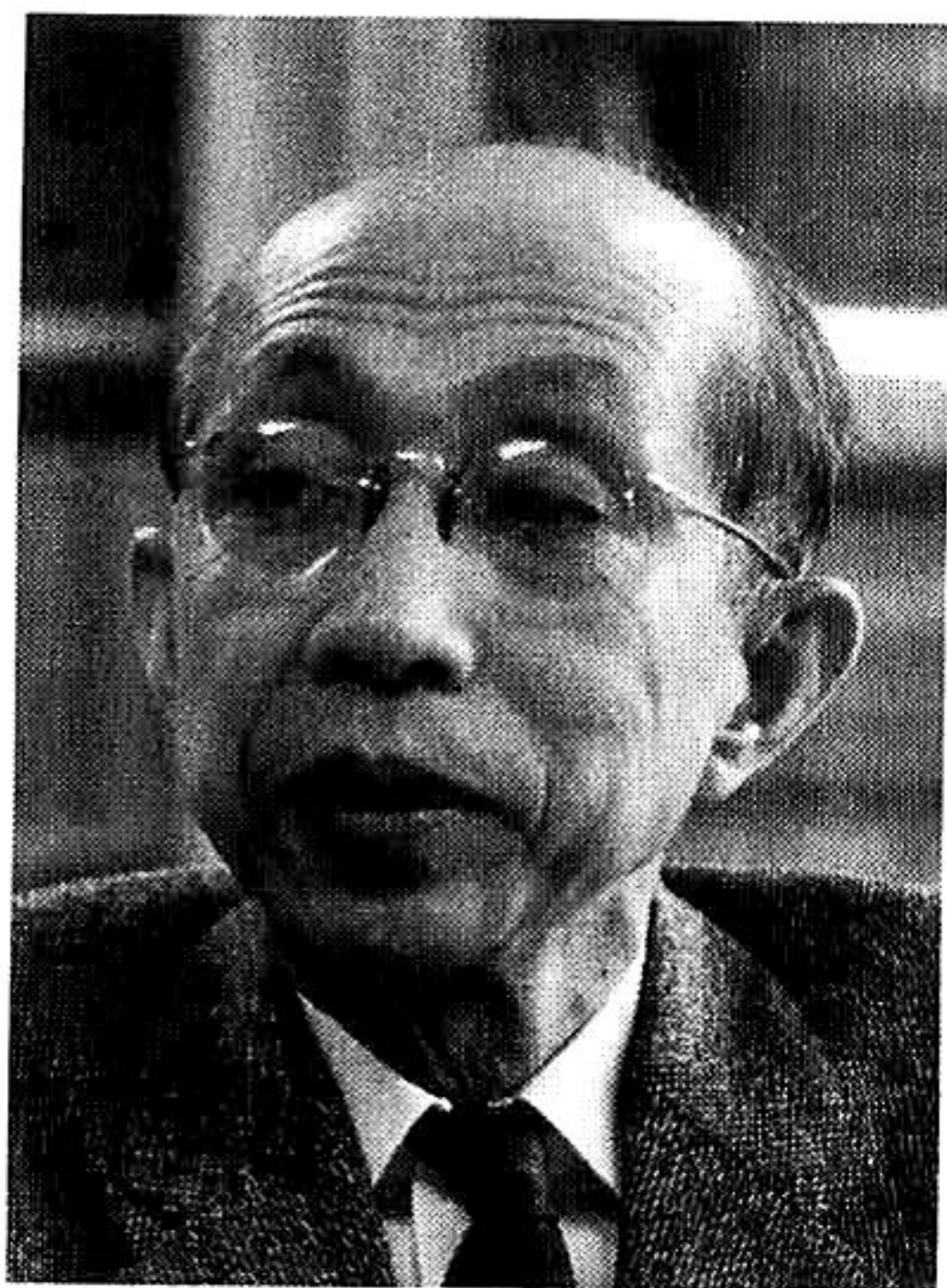
杉本らに見られるように、日米講和条約の締結、航空再開によって旧陸海軍の関係者らが表の舞台で活動するようになった。また、このころ、財界の有力者などとともに集まりをもって、国防の見地から今後の防衛生産がどうあるべきかなどの議論が水面下で盛んに行なわれるようになっていた。

杉本は元海軍大将・野村吉三郎を中心にした防衛産業の調査機関である海空技術懇談会をつくった。

「この会は差し当たり防衛産業に対する技術調査を行なうほか極東米海軍と連絡をとり、培養発注に対して民間会社に協力することを任務としていた」

昭和三二年五月一日に輸研の設立が認可され、八日には東京丸の内の工業クラブで協会初の役員会を開き、理事以下の役員人事が決定された。

理事・土崎英利（川崎航空機常務）、吉田孝雄（富士重工社長）、河野博（新明和常務）、和田操（日本飛行機副社長）、岩淵新治（昭和飛行機専務）、松尾静磨（日本航空常務）、木村秀政（日本大学教授）、有森三雄（航空工業会専務理事）。

監事・土光敏夫(石川島社長)、橋井真(東京計器社長)。
評議員・航空機、材料、部品などのメーカー首脳。
顧問・岡野保次郎、荒木万寿夫(後の文部大臣)。
この役員会の中で木村は技術委員会の設置を提案し、今後、どのように計画を進めていくかについて、各機体メーカーの技術者を中心にして検討していくことになった。
輸研が設立され、人事も決まって、いよいよ中型輸送機の開発計画はスタートすることになった。昭和三二年度の設計研究費は補助金の三五〇〇万円、それに民間各社からの出資合計四五〇〇万円が加わり、計八〇〇〇万円であった。
輸研作業の中心となる、どのような輸送機を計画するのかを検討する第一回技術委員会が一四日に開かれた。杉本、木村、赤沢、それに機体メーカー六社および日本航空を代表する技術関係者らが出席し、協議を行なった。
このとき、前年に堀江が予算要求のために作成した中型輸送機の性能諸元が叩き台としてまず提出された。この内容に目を通した技術委員の一人である「零戦」の主任設計者堀越二郎は「いい加減にやったにしてはずいぶんいい数字が出ているなあ」と彼独特の単刀直入な感想を述べた。
こうした検討の結果、新明和から提出された、運輸省の昭和三一年度科学技術研究補助金による「中距離用中型輸送機の安全性に関する研究」を中心にして研究を進めることを確認し

た。この研究は輸研が計画する内容とほぼ一致していたし、すでにかなりの検討が進んでいたからだった。

この技術委員会のメンバーは木村を委員長として、新三菱重工技術部次長・堀越二郎、日本飛行機設計部次長・馬場敏治、昭和飛行機調査室課長・河島謙三、新明和役員待遇・菊原静男、日本航空技術部長・駒林栄太郎、富士重工社長室付・太田稔、川崎航空機開発部長・高柴伊喜雄（後に土井武夫が担当）の計八人であった。この人選は主として荘田と木村の手によって決められた。

木村秀政技術委員長

木村秀政

委員長に就任した木村は戦前、東京帝国大学航空研究所（航研）にあって、長距離周回航続飛行の世界記録をつくった「航研機」や未公認ではあったがその記録を更新したＡ２６に関わったことで名を馳せていた。戦後は日本を代表する航空機の研究者として、数々の委員会の委員長をつとめることになる。木村の戦前、戦中、戦後の軌跡を振り返ると、それは日本の航空史とともにあった人生そのものだった。

敗戦から航空再開を経て輸研発足に至る時期につい

て、木村は自著『わがヒコーキ人生』の中で以下のように振り返っている。

「七年間われわれをしばりつけていた禁止令が解けた。遂にわれわれは、飛行機の研究も、設計・生産も、運行も、すべて自分たちの手で自由にできるようになったのである。思えば、私にとって、まことに苦難の七年間であった」

ライト兄弟が人類初の動力飛行に成功した七年後の明治四三年（一九一〇年）一二月一九日、日本では徳川好敏がフランスから購入したファルマン機に乗って初めて空を飛んだ。高度七〇メートルで四分間、距離は三〇〇〇メートルのささやかなものだったが、このときの舞台になる代々木練兵場の近くに少年時代の木村は住んでいた。この初飛行こそ見逃したものの、東京を訪れる飛行機や飛行船は必ず代々木の練兵場を発着場にしていたので、木村少年は何かがある度に、どんなこともさておいてとんでいき、夢中になって見つめていた。

木村が初めて「空飛ぶ機械」にお目にかかったのは明治四四年（一九一一年）二月八日である。日本航空界の先覚者・山田猪三郎が日本で初めて飛行船をつくり上げ、野外を飛ばすことに成功し、引き続いて第二号機を完成させ、その飛行試験を行なっているときだった。

この日、大崎の工場を出発してまもなく、飛行船はエンジンが不調になり、それでもなんとか飛び続けながら青山練兵場（現在の神宮外苑）までやってきた。ちょうど兵隊が演習をやっており、着陸時にロープをつかんでもらえるのに格好の場所と判断したのだったが、強い風にあおられ、必死にしがみつく兵士たちは振りまわされ、あげくは電線を何本も引きちぎるなど

大暴れの末に取り押えられ、やっと停止した。

全長三三メートル、エンジンとプロペラをぴかぴか光らせた巨体は少年の好奇心を大いにかきたてた。

「はじめてみる空の巨鯨の印象が、当時の私にとっていかに強烈なものであったかは、六〇年後の今日でも、その情景をはっきり思い出せるのでもわかるだろう」と、木村は回想している。

飛行機を初めて見たのはそれから二ヵ月後の四月四日のことだった。日本にやってきたアメリカのボールドウィンの空中サーカス団であった。そのころ、後進国の日本では、飛行機をちょっと飛ばして見せるだけで、十分商売になったものだった。目黒の競馬場で興行したとき、木村は叔父に連れられ、見物に行った。骨組みや機構が複雑に見えた飛行機を身近にし、もっともらしくピカピカ光る革や飛行帽、飛行服に身を包んだ飛行家（操縦士）が誇らしげなようすで歩いて見せてから、プロペラを手回しし、エンジン音が響きわたった。

当時としては二円から五円もの高い入場料をとって見せたが、この日は強風が止まず、観客は長い時間待たされた。しびれを切らした観客が騒ぎ出したので、しかたなく、強風をついてカーチス複葉機は飛び立った。しかし、スタンドのある競馬場の上空は気流が悪いのは当然のことで、強風にあおられて、柵に激突して飛行機を壊してしまった。この間たった数秒。高い入場料を取られたうえに長い時間待たされ、そのあげくがたった数秒間の飛行では観客はおさ

まらない。
「入場料を返せ」「インチキだ」と騒ぎ出したのである。
「私たちのいた席は一番安いかあるいは無料の席だったと見え、メインスタンドのさわぎは知らなかった。また離陸するまでは、飛行機の形も分からなかった。しかし、フワッと数秒間浮いた飛行機の形が不思議に強く印象に残った。家に帰ってから、さっそくその印象を表現してみたが、それがなんと二枚の長方形のボール紙をマッチ棒でつないで複葉にしたもので、尾翼もエンジンも車輪もついていなかった。飛行機についてなんの予備知識もなかった幼い私の目には、ポッカリ空間に浮かんだ二枚の翼だけが強く焼きついたものと見える」

六歳だった木村少年はこのときの強烈な体験が昂じて、やがて航空の道へと進み、大正一三年（一九二四年）に東京帝大航空学科に入ることになる。

日本の航空機の草創の時代とともにあった木村は、子供時代から飛行機一筋できただけに、太平洋戦争の敗戦のショックは大きかった。敗戦は航空機の研究を断念しなければならないことを意味していたからだ。

敗戦直後、木村は疎開先の娘に手紙を出したことがあった。そこには意気消沈した当時の木村の姿が描かれていた。

「直ちゃん、しばらくお手紙を書くひまもありませんでしたが、そちらでは皆さんお元気ですか。お父さんは十五日の休戦の大詔を中塩田（注・木村の研究室の疎開先）で拝し、すぐ上京

しました。四五日前から雨は、少しも止まずに降り続いています。今日はアメリカの飛行機が厚木に進駐する日ですが、天気が悪いせいか、爆音もあまり聞こえません。アメリカ軍の上陸がせまっても、東京の様子は今までと少しも違っていません。

お父さんたちが、千葉県の飛行場で、いっしょうけんめい試験していた飛行機も、とうとう戦争には間に合いませんでした。本当に残念です。この間、飛行場に行ってみたら、せっかく苦心して作った飛行機も、試験したり、計算したりした書類も、何もかも焼いてしまった後でした。ほんとうに悲しくて、涙がぽろぽろ出ました。

それ以来お父さんは、急に身体の力が抜けたようになって、何をするのもいやになりました。おうちのそばの石段を登るのもおっくうです。それで今は何もしないで、うちでぶらぶらしています。しかしもうじき元気が出るでしょうから、心配しないで下さいね」

虚脱状態になっていた木村はそれでも柏飛行場を訪ねた。これまで、苦心して積み上げてきたものすべてが敗戦によって一瞬のうちに崩壊し、灰になってしまった現実を目の前にした後、木村は奇妙な症状に襲われた。四、五分おきに無性に小便がしたくなって我慢ができないのであった。こんな症状が数日間続いた。のちに、木村は飛行機好きで知られる精神科医の斎藤茂太博士に話したところ、「精神的に強いショックを受けたときにそういう症状をすることがある」と教えられた。

幼少のころから航空にすべてを注いできた人生だけに、GHQによる航空の全面禁止令は

「ダブルパンチをくらったようなもの」で、あまりの憔悴ぶりに、彼を訪ねた叔母は「自殺でもするのではないか」と心配したほどだった。

昭和二一年（一九四六年）三月、航空研究所は廃止になり、かわって理工学研究所が設立されたが、定員は航研の半分にも満たなかった。このため、何人かは退官しなければならない。果たして「誰を退官させるか」が問題であった。敗戦で軍需工場はすべて閉鎖同然になり、巷は失業者、復員してきた兵士で満ちあふれ、就職口はおいそれと見つからないころだった。そんなとき、誰も東大教授や助教授のポストを失いたくはなかった。

「私は洋上で船が難破した情景を思い出した。皆がボートに乗って逃げたいが、ボートの定員は限られ、はみ出した何人かは犠牲になって海に沈まなくてはならぬ」

問題はボートに乗る人間をどうやって、何を基準にして決めるかであった。なりふりかまわず人を押しのけ、何とかしがみついてでも乗ろうとする、醜いばかりの争いが起こった。

誰を辞めさせるかを決める一つのよりどころとして「理工研所員として不適格な人間」を各自に投票させるという、「それこそ血で血を洗う非常手段」も実行された。

そして「戦争に協力したやつはけしからんから、まっ先にやめさせろ」という議論も出た。

「こういう時には、人間はあさましいエゴイズムが露骨に出ることを、いやというほど思い知らされた。結果として私はボートに乗りそこなって、東大教授を首になった」

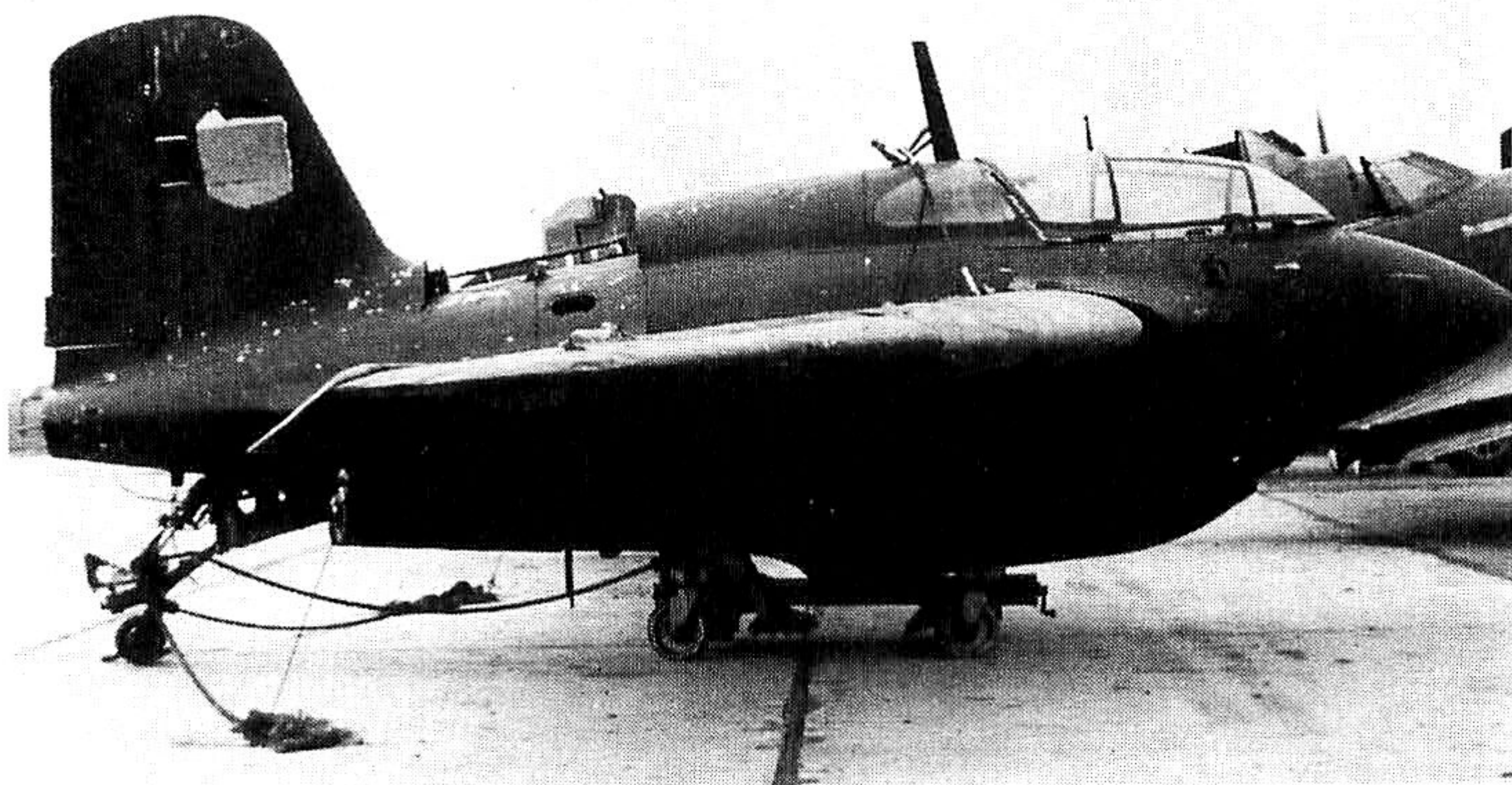
木村は「航空研究所官制廃止により自然廃官」という珍しい文句が書かれた辞令を受け取る

ことになった。

「やめた仲間の顔ぶれから見ても、われわれが首になった決め手は、戦争への協力の度合いだったようだ。戦後知り合ったアメリカの航空関係者が、戦時中、私が軍用機を一機も設計しなかった点を指して、『あなたは平和を愛する設計者だ』といった。しかし、これはピントはずれの見解で、私が大学の研究所にいて、その機会がなかっただけの話である。私は、陸海軍の飛行機の性能を少しでも向上させるために、夢中になって仕事をした。祖国が戦争に入ると き、それを阻止できなかった以上、祖国のために身命をなげうってその方針に従うのは国民としては当然であると思った。そう思うと、何かさばさばした心境になった」

木村は戦時中、先の「航研機」のほかに、陸軍と協同で試作した極秘の「ロ式BまたはSS1」と呼ばれる一万メートルもの高空を飛行できる高高度研究機の基礎設計を行なった。

戦前に、太平洋を横断してアメリカまで無着陸で飛ぶ朝日新聞主催の日米親善を目的とした長距離機の基礎設計も行なったが、日米開戦となって試作は中断した。やがて軍の命令で設計は再開されたが、並行して、A26を改造して米国本土を爆撃する長距離機キ77の設計が立川飛行機で始まった。これは完成し、米国本土爆撃に向けた出撃準備をしている段階で敗戦を迎えることになった。

さらに木村は、日本の敗戦も時間の問題となってきた昭和二〇年春、妻の実家がある松江に家族を疎開させ、独りで千葉県野田に下宿して、柏飛行場に通った。ここでは、特攻機となる

局地戦闘機「秋水」

ロケット戦闘機「秋水（しゅうすい）」の飛行試験と乗員の訓練が行なわれていた。

陸軍審査部員だった秋水隊隊長の荒蒔義次（あらまきよしつぐ）少佐の依頼で顧問を引き受けた木村は、隊員と寝起きをともにしていた。

「戦後、太平洋戦記を読んで、この時点では、連合艦隊はすでに壊滅し、航空戦力もすっかり低下して敗色歴然だったことがわかったが、その頃、何も実情を知らされていない私は、バカ正直に日本の最後の勝利を信じ、何とか秋水をものにして、憎いB29をバタバタ撃墜してやろうと意気盛んだった」

航空技術においてはいつも世界を見回し、最先端を走ろうとしていたが、日本が置かれた情勢の読みについては疎（うと）かった。

ともあれ、敗戦となり、航空禁止となる

A26（1944年未公認ながら周回飛行の世界記録を樹立した）

や、勤め先の航研にアメリカ兵がやってきて、日本を代表する風洞をガス切断機で片っ端から切り刻んでいった。

木村の同僚の八田桂三（はったけいぞう）は述べている。

「まさか風船爆弾のためでもあるまいとおもいますが、気球（飛行船に非ず）の研究、教育まで禁止したり、旧東京帝国大航空研究所の私の研究室にあった空気源用ターボブロアまで、ジェットエンジンに関する研究に使ったという理由で米軍がガス切断して破壊、持ち去った」（「日本航空宇宙学会誌」一九八五年三月号）

木村が設計して世界記録をつくった航研機は、GHQが羽田空港の拡張工事をするとき、米軍のブルドーザーで海にほうり込まれた。

山梨県甲府の飛行場に野ざらしにされ、

放置されていたA26は、修理して神奈川県追浜まで飛ばし、米艦艇に載せられ、アメリカに持ち去られることになったが、途中、太平洋上で嵐に遭い、海に投げ捨てられ、藻くずと消えた。

ターボプロップエンジン

一八年勤めた航研を去って浪人生活となった木村の退職金はわずか六千数百円でしかなく、家財道具などを次々と売っての竹の子生活で食料を買い求め、なんとか飢えをしのいでいた。そんな時代が二年ほど続いていたある日、航研時代の同僚である粟野誠一の誘いを受けて、昭和二二年九月に日本大学工学部機械工学科に就職した。

そのころのことを粟野が述べている。

「戦時中に暖房用のボイラーやラジエターをすべて供出してしまったので、私達も学生諸君も外套を着たままで講義という有様であった。私は小川（清二）先生から材料力学の講義をやるように仰せつかったが、専門外のことであるので閉口、適任者を探すこととし、木村先生に目をつけた。

当時木村先生は、航研を辞められた後、新宿の大久保百人町にあった岩本先生の御自宅で約十人程度の航空関係者と共に、工学辞典の編集をしておられた。私は何度か伺ってとうとう日大に来て戴くことができた」（『九天飛翔』）

木村は材料力学や振動を教えることになった。航空関係にはタッチできず、しょげていた木村は、昭和二四年（一九四九年）ごろ、友人のアメリカ人記者から「航空再開の日は近い」と励まされた。

木村はようやく将来に向けて明るい希望が泉のように湧き上ってくるのを感じ、「再開まで約七年も続いたが、この間私は他の分野への転向など見向きもせず、忍耐強く待つことができた」と述べている。

航空禁止になっており、正式な講義はもちろんできなかったが、再開後は、木村の研究室にぼつぼつ集まってくるようになった飛行機好きの学生たちを集め、日本でもっとも早く二人乗り軽飛行機Ｎ５２の設計に着手し、昭和二八年四月に初飛行させた。

そんな木村が初めて欧米を旅行したのは昭和三〇年八月であった。旅券発行の厳しい時代で、外務省渡航課に何度も足を運び、領事館に出頭して指紋まで取られたうえでの許可であった。

木村の目的は、八月にアメリカのシアトルで開かれるタービン輸送機シンポジウムに出席することと、アメリカ各地で戦時中の日本の航空技術について講演することであった。

将来有望とされていたジェットエンジンによるタービン機の開発に、アメリカのボーイング社、ダグラス社、ロッキード社、フランスのシュド社、オランダのフォッカー社などがいっせいに手をつけていた。

これらの企業の技術者が一堂に会して、新しい輸送機を開発するうえでの問題点を話し合うこのシンポジウムに木村は「どうしても出席したかった」のである。

ボーイング社の本拠地であるシアトルでのシンポジウムは、形式張って居眠りするものもいる日本の学会とは大違いで、ユーモラスでしかも活発な論議があり、木村を退屈させなかった。日本のように、数式を羅列した理論や抽象的な議論が主流を占めるものではなかったからだ。

この中で、木村がもっとも注目したのは、数年後に登場してくる新しい世代のジェット機、B707、DC8、シュド・キャラベル、フォッカー・フレンドシップなどの開発において実際に直面している技術的な諸問題に関する論議であった。

このシンポジウムで得たことが、やがて、中型輸送機を検討するうえで大いに役立つことになる。

このとき、木村はヨーロッパにも足を延ばすが、九月にロンドンからストックホルムに飛んだとき、当時、世界でただ一つ就航していたバイカウントのタービン（ターボプロップ）輸送機に乗った。赤沢らが進めようとしている日本の中型輸送機と同じタイプであった。木村はこのときの感動をこう述べている。

「従来のピストンエンジン機では、エンジン始動のとき機体がブルブルッと激しくゆすぶられるのに、ターボプロップの振動はまことに滑(なめ)らかで、乗客はプロペラがまわりだすのを目で見

ていないと、いつ始動したか気がつかない。運よく、その日の気流がよかったせいもあるが、飛行中も全く機体に振動が感じられず、まるで雲の上を滑って行くようである。将来の輸送機は、どうしてもこれでなければならぬと、つくづく思った」

ピストンの往復運動であるレシプロエンジンと、タービンやコンプレッサーの回転運動であるジェットエンジンとの違いが、木村にははっきりと体感できた。

堀越二郎

木村を委員長とする技術委員会の主なメンバーは、やがて昭和三三年に発足する中型輸送機の各設計班の主任にもなるが、この顔ぶれについて木村はのちに振り返っている。「基礎設計のスタッフは私のほか堀越二郎、土井武夫、菊原静男、太田稔、の諸君で、戦時中、幾多の傑作機を設計した錚々(そうそう)たるメンバーだった。何しろこの道で一家を成した連中の集まりなので、何かといえば激しい議論になった。しかし、お互いに遠慮なくものがいえる間柄だし、純粋に技術的な議論なので本当に楽しく、時の経つのを忘れた」

同じくこのメンバーの人選について杉本専務理事はこう述べている。

堀越二郎

「それぞれの主任の人選にあたって私はかなり苦心した。結局、各社にお願いして、終戦前までに数多くの軍用機を設計された最も有能な技術者である以上の方々に引受けてもらうことにした。私はこれらの人達が、その当時の中型輸送機の設計者としては最適の方々と深く信じている」(『わが空への歩み』)

木村はのちにこうも述べている。

「あんな大家を集めなくてもよかったかもしれませんが、大蔵省に金を出させるためには、大物を並べた方がよかった。もちろん、日本で初めてのタービン機ですから、みんなで知恵を出し合う必要があった。ただ、そのためまとめるのは大変でした。みんな私の手に負える連中じゃない。委員会でずいぶん議論しましたよ」(「読売新聞」一九八二年一一月一七日付)

木村が、技術委員会は「幾多の傑作機を設計した錚々たるメンバー」であり、「その道で一家を成した連中」といい、杉本が「数多くの軍用機を設計された最も有能な技術者」というのは、誇張でもお世辞でもなかった。その言葉のとおり、戦前・戦中の日本の航空機メーカーを代表する主任設計者を集めてきた目を見張るばかりの豪華メンバーで、戦前では決して実現しえない、日本の名機を生み出した超一流の顔ぶれだった。

木村と同じく、他の四人のサムライたちにもそれぞれの戦前、戦後があった。

堀越二郎は世界に誇る「零戦」をつくり上げた主任設計者として、戦後その名を広く知られるようになった。「零戦」は国内だけでなく、外国でも性能の高さが評価された。たとえば一

九六三年、アメリカ上院調査委員会で、海軍作戦部長W・G・アンダーソン大将は次のように証言した。
「過ぐる太平洋戦争の初め、日本の『零戦』は、われわれのどの戦闘機よりも運動性と行動力でまさっていた。その差はひじょうに大きなものとは見えなかったが、『零戦』によるわが国のパイロットと航空機の損害、および『零戦』が護衛してきた雷撃機や爆撃機による味方の艦船の損害はきわめて重大であった」
「零戦」に至る前、堀越は日本の航空機技術が世界の水準に達したといわれた海軍の九六式艦上戦闘機（九六艦戦）も設計していた。
戦後、アメリカに負けた日本の科学技術の後進性が指摘され、卑下された。欧米からの技術導入一辺倒になっていた時期だっただけになおさらだった。そこへ、アメリカのニューヨークタイムズ紙を始めとして、海外の雑誌や、戦中に対したことのあるパイロットたちが「零戦」をこぞって賞賛してもち上げたのだから、国産技術の中に後進性ばかりを見ていた人たちの間でもいっそう人気を高めることになった。
しかし、堀越の昭和二〇年八月一五日からこのときまでの一〇年余の軌跡には、戦中そして敗戦の体験からくる深い傷痕が刻み込まれていた。堀越は自著『零戦』の中で敗戦前後のころを綴っている。
「ベールをぬいだ新鋭戦闘機」と華々しくもてはやされ、新聞紙上を飾って国民を鼓舞した零

戦も、敗色も濃くなったころには特攻機として使われるようになっていた。朝日新聞社出版局が『神風特攻隊』と題する特攻隊をたたえる本を刊行するに当たって、設計者である堀越にも原稿依頼がきた。忙しさもあったが、気が重く、筆は一向に進まなかった。

堀越は「襟（えり）を正して応えん」と題する短文を書きあげた。

「なぜ日本は勝つ望みのない戦争に飛びこみ、なぜ零戦がこんな使い方をされなければならないのか、いつもそのことが心にひっかかっていた。もちろん、当時はそんなことを大ぴらに言えるような時勢ではなかった。しかし、次のような一節だけでも強く訴えたかった。

……敵は富強限りなく、わが生産力には限界あり。われは人智をつくして凡（あら）ゆる打算をなし、人的物的エネルギーの一滴に至るまで有効に戦力化すべき凡ゆる体制を整へ、これを実行しつくしたりや、内にこれを実行し、外神風特攻隊あらばわれ何ぞ恐れん。……

私がこの言葉に秘めた気持ちは、ひじょうに複雑なものであった。その真意は、戦争のためとはいえ、ほんとうになすべきことをなしていれば、あるいは特攻隊というような非常手段に訴えなくてもよかったのではないかという疑問だった」（『零戦』）

昭和二〇年に入ると、軍需工場を標的にする米軍のB29は三菱名古屋の航空機工場をたびたび爆撃し、堀越らは長野県の松本に疎開した。もはや敗戦は時間の問題と受け止めていたが、まもなくその日がやってきた。いつも昼食は間借りしていた家に帰ってすることにしていた堀越は、炎天下、自転車を走らせ、帰宅してすぐ、いつものように水で絞った手拭で体を拭

いてラジオの前にすわった。

「この日は、朝のラジオ放送で正午ごろ重大な放送があるというので、昼食どころではなく、ラジオの前にその家のご主人夫妻と妻といっしょにきちんとすわった。

録音盤のすれる音で、天皇陛下の沈痛なお声は半分ほどしか聞きとれなかったが、予期したとおり、まさしく終戦の詔勅（しょうちょく）であった。四人はその場にうつむき、目からあふれ出る涙を懸命にこらえようとした。それぞれの胸のうちに万感がこみあげたが、いまそれを言葉にする気力もなく、私は『これで私が半生をこめた仕事が終った』と思った。それと同時に、長い苦しい戦いと緊張からいっぺんに解放され、全身から力が抜けていくのを覚えた。これで飛行機とは当分、いや一生お別れになるかもしれない、そう思うと寂しく悲しかった。この十年私たちは充実した日を送った。しかしその間、日本の国はなんと愚かしい歩みをしたことか。愚かしいのは、日本だけでなかったかもしれない」

この日の日記に堀越は次のように記した。

「戦は終った。飛行機を造ることが終ったという以外、現実には何もわからない。

われわれに、世界の自由な交易を世界が許してくれなければ、疲弊（ひへい）から立直ることはできない。そもそも先進国のブロック経済主義が、この戦争の根本原因ではなかったか。日本が、否日本の軍部とそれと結ぶ政治家が、外交で平和的に打開することをせず、武力に訴える所まで短気をおこしたのが、戦争の原因ではなかったか。

日本に壊滅をもたらした政策を指導して来た者が全部去らなければ、腐敗の種は残る。『誠実にして叡智ある、愛国の政治家出よ』これが願いである」

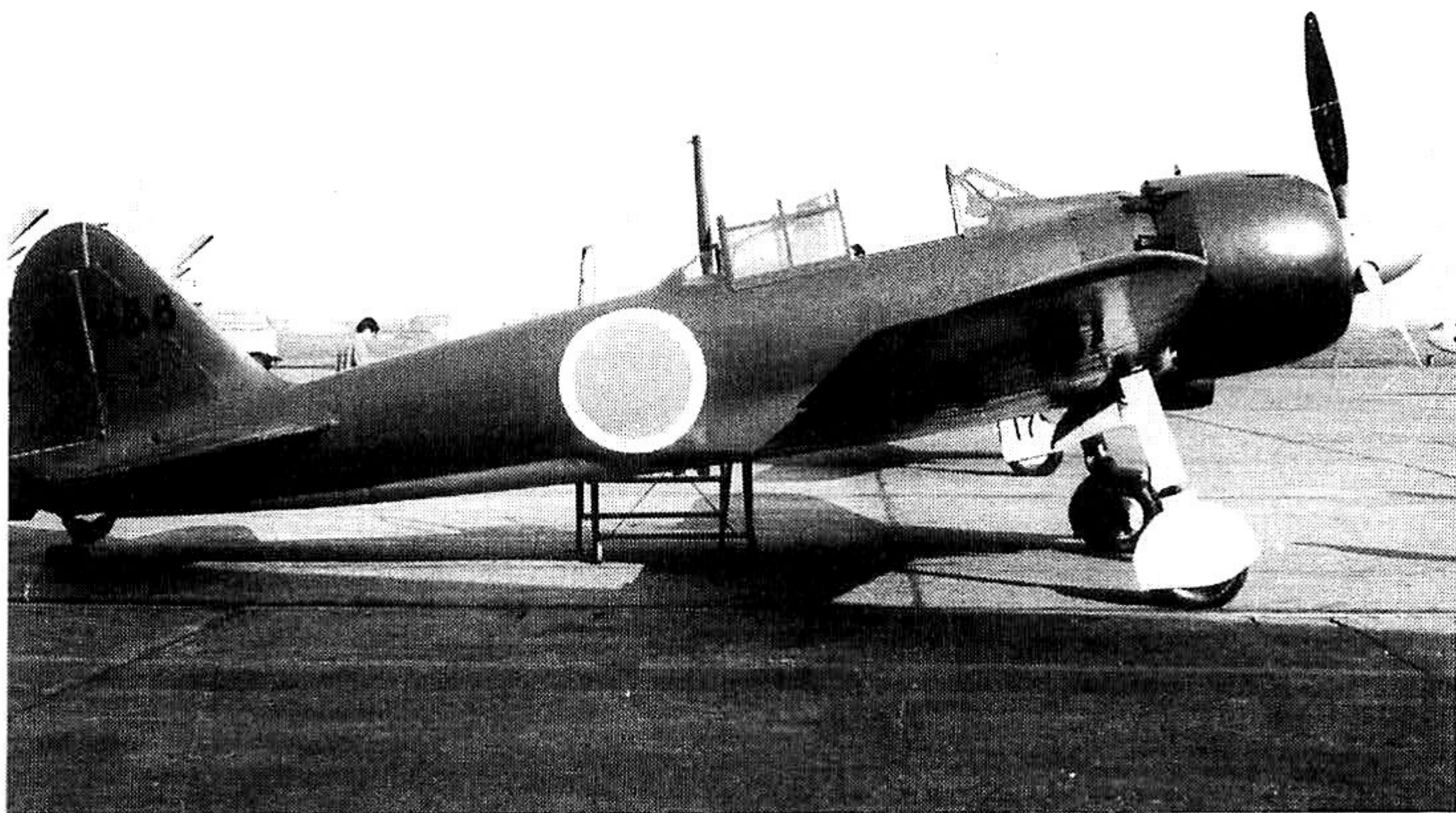
「零戦」設計者の誇り

翌昭和二一年、堀越は母と妻、六人の子を郷里の群馬県に残して上京した。三菱は財閥解体で分散し、独立した吉見製作所の技術部長となった。手元に残った材料でナベ、カマをつくりはじめ、やがて農機具や冷蔵庫も手がけた。この先、一体どうなるのだろうと不安な思いはいつも頭から離れなかった。

昭和二七年五月、対日講和条約の発効を待っていたかのように、吉見製作所を含む分散していた工場が合同して新三菱重工が発足したとき、堀越は技術部に復帰し、家族を東京に呼び寄せた。一家八人の生活は、このあとの二、三年がもっとも苦しかった。

航空解禁とともに、戦中の航空機についての雑誌記事などが氾濫するようになり、当時の技術に対する批判も噴き出していた。「零戦」をことさら持ち上げる風潮と合わせ、もう一方では「特攻機として数多く使われた零戦」あるいは「防弾を犠牲にした人命軽視の設計思想」としてさまざまな批判を浴びるようになった。

堀越はやはり『零戦』の中で以下のように反論している。

「技術者の仕事というものは、芸術家の自由奔放な空想とはちがって、いつもきびしい現実的

零戦（零式艦上戦闘機）

な条件や要請がつきまとう。（中略）私が零戦をはじめとする飛行機の設計をつうじて肝に銘じたことも、与えられた条件の中で、とうぜん考えられるぎりぎりの成果を、どうやったら一歩抜くことができるかということを常に考えねばならないということだった。（中略）

どんなものでも、それを技術の面から評価するとき、そこに与えられていたいろいろな条件を、十分考慮したうえで評価しないと、真実を見誤ることになりかねない。零戦の欠点と称されるものについて考えるときも、このことを忘れてはならないと思うのである」

当時、堀越など機体設計者の置かれた条件は、苛酷なものだった。

「根本的には、日本が先進国にくらべてエ

ンジンの馬力が常に二割か三割少ないにもかかわらず、飛行機の性能では張り合っていかなければならなかったという事情から発したことである。このため、必然的に、あれもほしいこれもほしいと多くの要求を総花的に盛りこむことはとても不可能となり、数かずの要求のうちから、正しく優先順位を見つけ出し、その順位によって飛行機を具体化していかなければならなかった。そのことが、日本ではどの国よりもきびしく要請されていたのである。

この考えに立てば、戦闘機に防弾がなかったとしてもこれはとうぜんである。なぜならその優先順位というのはもちろん機種によって異なり、たとえば、爆撃機などでは、いくら速度が早いといっても、昼間、敵の戦闘機に狙われたら被弾をまぬかれない。（中略）

しかし、戦闘機では、防弾は、飛行機の性能とパイロットの腕である程度おぎなうことができる。つまり、戦闘機では、防弾の優先順位が低かったのである。（中略）

つまり『戦闘機といえども』という言葉に端的に表われているように、当時は防弾などに憂き身をやつすより、防弾に費やす分だけでも重量を減らして運動性をよくし、攻撃力を増すほうが有利だったのである。防弾が必要なのは将来であり、そのころまでには、むしろ防弾の欠如は、攻撃力を強めるという積極的な意味をもっていたのである。事実、零戦に対して防弾が必要になったのは、後にアメリカが反攻の勢いを増し、圧倒的多数の大馬力の新戦闘機を戦線に投入しはじめてからであった」

「零戦」の設計思想に対する批判者への堀越の反論は以上の説明にすべてが含まれている。

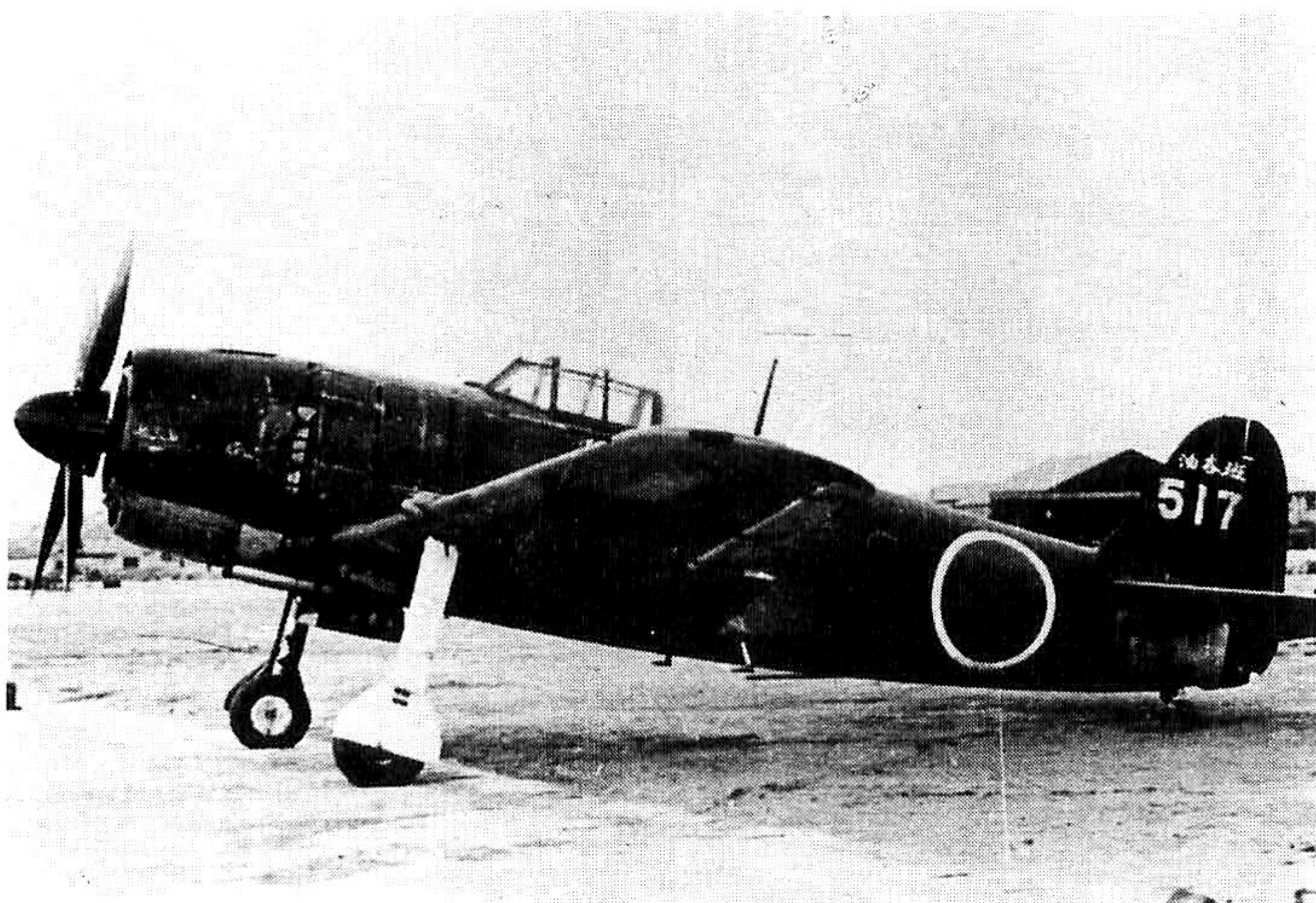
堀越は自らの性格について「私は少年時代からどちらかといえば口べたではにかみ屋であった。私の武器は、納得がゆくまで自分の頭で考えることだった。裏づけのない議論のための議論はきらいで、実物と実績で見てもらいたいという主義だった」と述べている。

このような性格だけに、マスコミで騒がれ、振り回されることは本意ではなかったし、批判に対する先のような反論を展開することでかなり消耗させられていた。

この間、うさばらしに、ガストン・ルルーやクリスティーの推理小説を読んで時を過ごしたという。

航空再開とともに、日本の航空機生産は防衛需要を中心に動きが始まり、新三菱では日本の防衛産業の中核企業としてF86戦闘機の国産化が始まった。堀越はこうした形での航空機復活が必ずしも本道とは思っておらず、「週刊朝日」（一九六二年二月二日号）の取材に対して次のように語った。

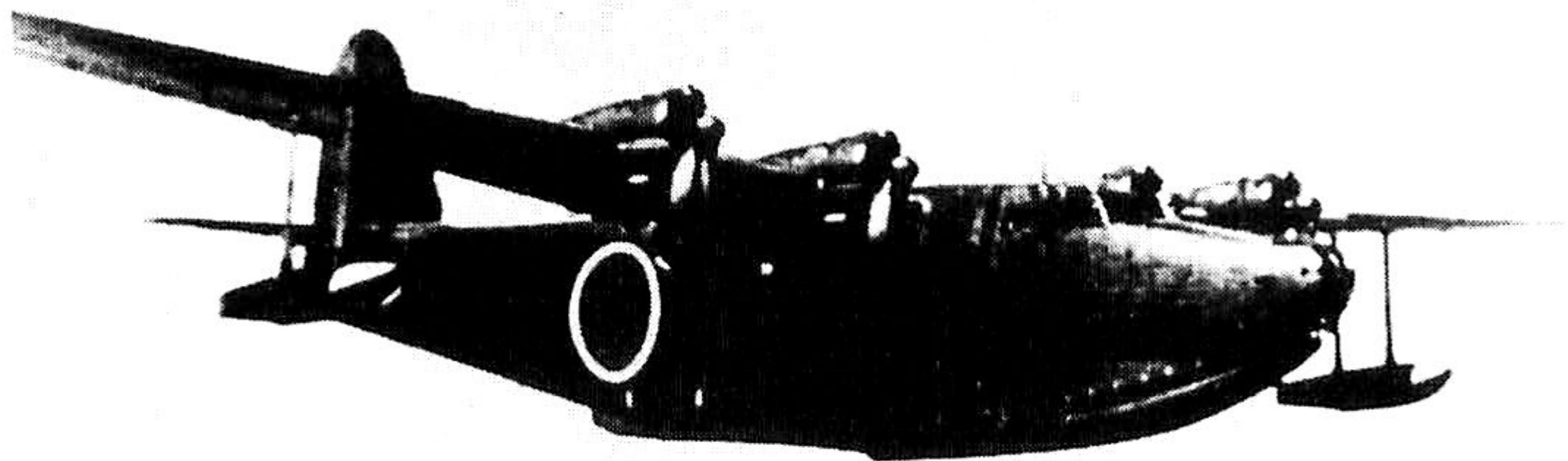
「ヨーロッパ小国群のトップにたつオランダは、軍用機の開発はやっていないようなものだが、国力に合った輸送機を手はじめに、ひとかどの商用航空機生産国になろうという念願に燃えている」

戦前「零戦」を開発したことでさまざまな体験をした堀越は、あからさまには言葉にしないものの、戦後の日本は軍需中心ではなく、オランダを一つの手本にすべきだとの考えをもっていた。その意味でも、輸研のメンバーになったことは喜びであった。

局地戦闘機「紫電改」(紫電21型)

菊原静男——「紫電改」設計者

菊原静男もまた、戦前から川西航空機の中心的な設計技術者であった。九七式大型飛行艇の主任設計者であったのを始め、これ以後、二式飛行艇、さらに水上戦闘機「強風(きょうふう)」、局地戦闘機「紫電(しでん)」「紫電改」などの戦闘機の主任設計者もつとめてきた。

大正九年(一九二〇年)の創立から、海軍の飛行艇や水上戦闘機などを主に専門として実力をつけてきた川西は、日米開戦の二〇日後に、初めて「紫電」の設計を命じられ、ちょうど一年後に初飛行を迎えたが、性能、視界不良などにより、いたって評判が悪かった。

「兵庫の片田舎の水上機屋が戦闘機なんぞつくれるのか」と揶揄(やゆ)されていたとおりに

二式飛行艇

なった。
　このため、昭和一九年二月、海軍は改良型「紫電改」の設計を命じた。菊原らは汚名返上とばかり、「紫電」の教訓を生かし、翌年一月に初飛行させた。その後の改良で最高速度は時速六二〇キロメートルを記録し、空戦性は抜群であったことから、「零戦」がすでに時代遅れになった後を引き継ぐものとして期待された。
　その真価は早くも二ヵ月後にやってきた。この年の三月、海軍基地のある呉を攻撃する米機動部隊が四国沖に接近して、米艦載機ヘルキャットF6F三〇〇機の編隊が西日本各地を攻撃した。このとき、開戦の真珠湾攻撃の際戦闘機部隊を指揮した源田実大佐が率いる「紫電改」五〇機の三四三航空部隊は、このうちの一五〇機のヘル

菊原静男

キャットと遭遇して大活躍し、じつに六四機を撃墜して、その名をとどろかせた。その後、「紫電改」は鹿児島の鹿屋（かのや）や沖縄に進出して活躍した。

終戦の一ヵ月前、菊原は川西に来訪した当時の軍需大臣に呼ばれ、大広間に会社幹部、軍関係者が大勢並ぶ中、「よい戦闘機を設計していただいてまことにありがとう。国家を代表してお礼を申します」といわれ、握手を交わした。菊原はそのとき声が詰まって何もいえず、ただ涙が出るだけだった。

敗戦によって「紫電改」は米国に持ち去られ、飛行実験されたが、搭乗したパイロットは「ライトフィールドで紫電改に乗って、米空軍の戦闘機と空戦の演習をやってみた。どの米機も紫電改に勝てなかった。ともかくこの飛行機は、戦場でうるさい存在であった」（『続・日本傑作機物語』）と評した。

そんな情報が入ってくるのは戦後しばらくたってのことであるが、敗戦の四〇日前に設計部長から兵庫県鳴尾（なるお）にある第二工廠長（こうしょうちょう）を命じられていた菊原は、従業員の解雇などの残務整理に追われる一方で、毎夜のごとく出没するトラック強盗から資材を守るための対策をたてたりの毎日で、忙しく走り回っていた。

そんな混乱する三ヵ月が過ぎたころ、突然、菊原は原因不明の四〇度近い高熱に襲われ、五

〇日間、寝たきりとなってしまった。極度の心身の疲労が積み重なっていたのだった。
やがて健康を取り戻した菊原は、残資材を利用してナベ、カマをつくるほかの工場とは違って、印刷所を始めた。
じつは戦時中、名機として名高い「紫電改」を全国八ヵ所の工場で広く生産することになったが、図面の量が膨大なため、いちいち青写真をとっていたのでは間に合わないと、オフセット印刷機を購入して刷っていた。その機械が戦災にもあわず、そっくり残ったため、印刷業を始めることになったのである。縁あって聖書など宗教書を印刷したりしたが、欲を出し、次には、「子供と科学」を刊行し、一時は五万部も刷るほどの盛況ぶりであった。
その後は、他の航空機メーカーと似て、GHQの自動車の修理なども手がけるようになった。やがて、オート三輪の明和自動車の常務となって転出したが、昭和二七年三月に航空が再開となり、一方で、新明和興業の嘱託として飛行艇の研究も始めていた。しばらくして、アメリカに持っていかれた大型の二式飛行艇の優秀さに目をつけた米マーチン社、グラマン社から、艇体の改造実験を依頼されることになった。
なにしろ、菊原が三三歳のときに設計し、昭和一六年に初飛行した二式飛行艇は、第二次世界大戦にも使われた米PB2Y四発飛行艇、英ショート・サンダーランド四発飛行艇と比べて、最高時速で一一〇キロメートル、航続距離で二〇〇〇キロメートルも上回るほど高性能だった。

太田稔

改造実験によって「戦後、航空機に関してアメリカからドル外貨を稼いだのは菊原が最初だろう」といわれたりもした。

太田稔――「九七戦」設計者

続く、太田稔は五人のサムライの中ではもっとも若く、昭和九年（一九三四年）に東京帝大機械工学科を卒業後、三菱と双璧をなした中島飛行機の設計部に入社した。「小山悌技師指導、指揮、総括のもとに、私も学校を出てから終戦までの十年余、寝食を忘れ青年時代の情熱を燃やしたものである」（『飛翔の詩』）と述べているが、彼もまた、若くして九七式戦闘機（九七戦）の設計を担当した。

九七戦は堀越が設計した九六式艦戦とともに、日本が欧米に追いついたとされた戦闘機である。特長は一トンにも満たない超軽量小型で、空戦性がよく、昭和一四年夏に、当時の蒙古と満州の国境付近で勃発したノモンハン事件の際、ソ連のイ15、イ16と空中戦を演じて、一〇対一の圧倒的な強さを見せつけた。これによって、それまでは相手にもされなかった日本の航空機が世界にその名をとどろかせた。

九七戦の設計で、太田は、これまでのやり方とは違って胴体を前後に二分割し、翼は左右を

九七式戦闘機

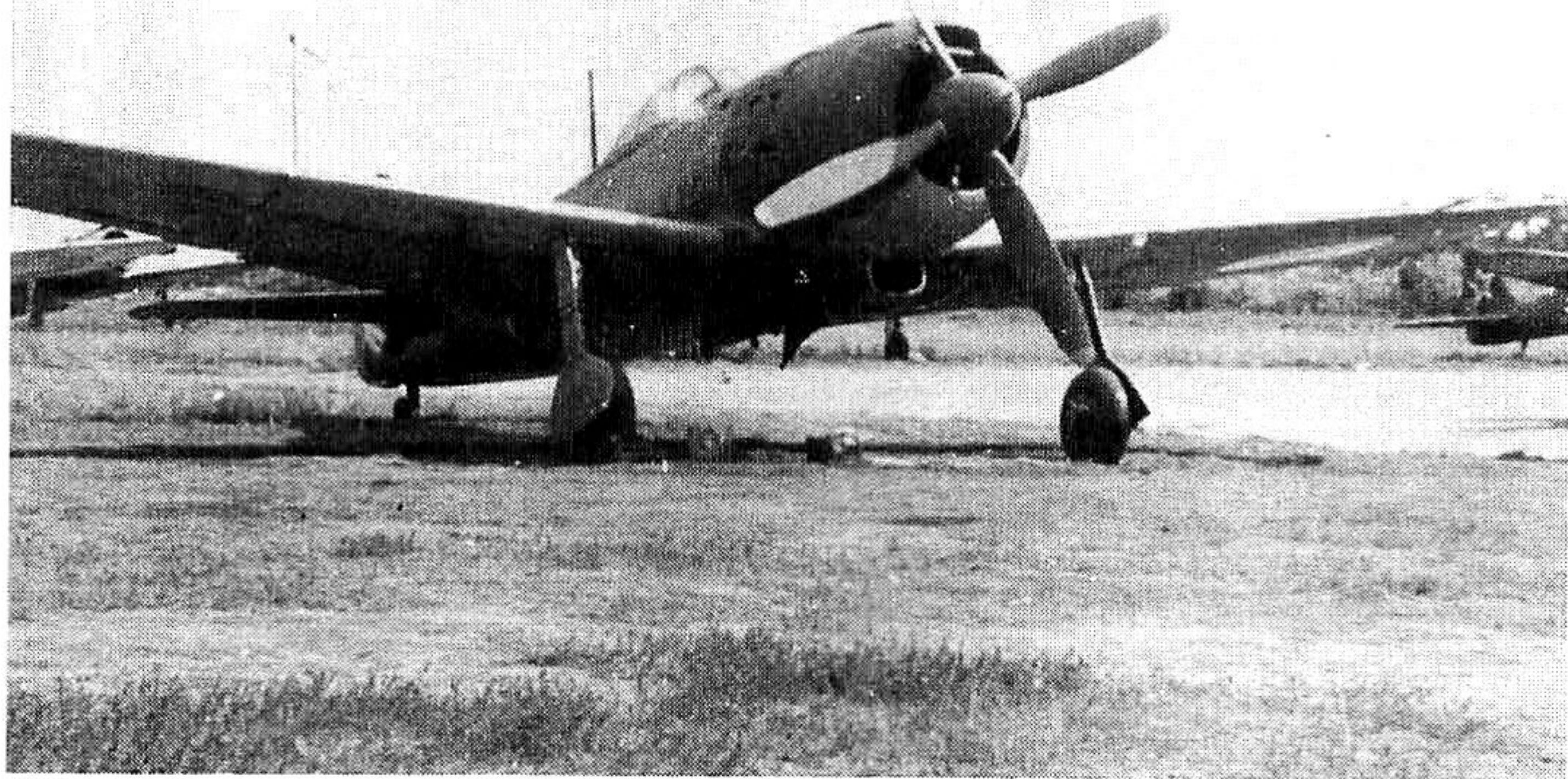
一体構造でつくる大胆な設計を取り入れ、軽量でしかも丈夫、加工や組立も容易にした。この方式は、太田が実質的な設計主任として引き続いて担当した「隼」、すなわち、国民的英雄に祭り上げられた「加藤隼戦闘航空隊」で知られた陸軍の戦闘機キ43など、以後の中島飛行機のすべての機種に採用され、他社もこれに倣うほどで、現在のジェット戦闘機もそうである。

　このほか「大東亜決戦機」と呼ばれた陸軍の重戦闘機「疾風」なども設計した太田だが、戦争も末期に近づいたころには、もはや新しい機種の設計より「一機でも多く戦場へ」となって、設計部門から宇都宮工場の生産部長になり、増産のために奔走した。工場疎開のため、大谷石を採掘したあとの地下洞に約一万坪の工場を設け、昼夜

一式戦闘機「隼」

なく大量の工作機械を運び込んでいた。そんなさ中に敗戦の放送を聞いた太田は悔しくて、「もう一生飛行機はやるまい」と思った。

財閥解体によって、中島飛行機の首脳陣はすべて退陣し、技術者である太田は宇都宮工場の副工場長になり、GHQの許可をもらって戦災車両の修理、やがては新しい車両の生産にも手を広げることになる。

技術一筋であった太田は経営者の一人となり、万年資金不足の中、金策に走り回り、強かった組合との交渉にエネルギーを費やした。重役とはいえ、農家の離れの八畳一間に一家五人の暮らしは楽ではなかった。そんな苦労を忘れさせてくれるのが、戦前から同僚技術者とよく行った利根川上流での渓流釣りだった。日曜日には釣り糸

四式戦闘機「疾風」

を垂れ、針にかかった流線型をした鮎の銀鱗を見て、かつて設計した戦闘機の姿態を思い浮べたりもしたという。

航空再開からしばらくして、朝日新聞社のセスナ機「小鳩号」の修理が持ち込まれ、まだ残っていた中島飛行機時代の職人が朝飯前とばかりに修理をした。すると、各新聞社のセスナ機が次々と持ち込まれるようになり、いつのまにか、再び航空の世界に首を突っ込むようになっていた。

太田の部下であり、富士重工から出向してYS11の設計に関わった鳥養鶴雄は述べている。

「中島飛行機で戦時中活躍された先輩たちは、なぜか、戦時中の活動について話をするのを好まれない雰囲気がある。特に陸軍機を担当していた方々にその傾向が強い」

太田もその一人であり、戦中のことについては多くを語っていない。

昭和三〇年四月一日、財閥解体で分割されていた旧中島グループの富士工業、富士自動車工業、大宮富士工業、宇都宮車両、東京富士産業の五社が合併して、富士重工業を設立した。太田は本社の航空機部長を命じられ、やがて、輸研の技術委員会に引っ張られることになった。

土井武夫——「飛燕」設計者

最後の一人、土井武夫は日本ではきわめて珍しい水冷エンジン搭載の戦闘機「飛燕(ひえん)」など、戦前の川崎航空機が開発したほとんどの機種の主任設計者であった。

土井については後述するが、これら五人のサムライに対して、飛行機好きの赤沢は航空機武器課長としての職分を越えて、個人的な特別の思いがあった。

「技術的な面でいうと、戦前の昭和十二、三年から十六、七年ごろまでにかけて日本の航空技術が世界的に見ても非常に高いレベルにあったことは間違いない。その技術、とくに設計開発技術がまったく死にかけていた。これをほうっておいていいんだろうか」(『戦後産業史の証言』)

「これから先おそらくフィールドエンジニアリングだけが残って、基本になる航空機の技術は死滅するのではないかという危機感があった。それでは如何にも惜しいではないか」(『YX／767開発の歩み』)

赤沢がこの五人と話し合ったとき、彼らから「戦時中は世界レベルにあったこの航空機設計技術を、何とかこれからの日本の世代に伝え残してゆきたい」という切々たる訴えがあった。木村はこうもいった。

「赤沢さん、飛行機の設計というものはある種の芸術ですよ」

これを受けて赤沢は強調する。「芸術作品はある年齢に達しますと、創作性というものが枯れちゃう。現に木村さんなり、堀越さんなりが戦前に立派な飛行機をつくられたのも、みんな三〇歳ちょっと過ぎたころです。零戦にしても堀越さんが設計したのは三十一、二歳じゃないでしょうか」

この赤沢の考えは、常日ごろからつきあいのあった新三菱重工本社の航空機部次長・由比直一の言葉でもあった。

土井武夫

「当社のF86Fの国産、川崎重工業のT33の国産は共に軌道に乗って進行しつつあった。然しこれらはいずれも米国からの技術提携を受けて製造するライセンス生産であった。戦時中に優秀なる航空機および発動機を設計し、且つ量産した多くの航空技術者は戦後のわが国の不安定なる社会経済状態に直面し、多くのものはその進路を他に転換し、又他のものは航空に対する郷愁を抱き

つつも何らの希望もない放心状態であった。これらの航空技術者の中のチーフ・デザイナーや幹部達は当時既に相当の年齢（五十歳）に達しており、このまま航空機工業の真の再開――即ち自己開発、自己設計から量産――がなければ、将来、日本の航空工業技術に大きな空白が出来て再起不能となるのではないかと憂慮された」（『本航物語其一』）

　のちにＹＳ１１の設計部隊を率いることになる新三菱の東條輝雄はこの五人についてこう述べている。

「昭和三二年に協会をつくったんだが、その際、技術委員会をつくって木村先生を据えて、ほかの四人を呼んできたのは、赤沢さんが予算取りをやり、このあとの日本航空機製造をつくるための応援団をつくったのではないか」

　先のコピーと同様に、外に向けたアピールが巧妙な赤沢は、日本人の心の奥底にある戦前・戦中の日本の航空技術に対する郷愁や憧れ、「航空日本」の復活を心の底で願う国民感情を十分念頭に入れ、追い風に使おうとしていた。そして、専務理事の杉本は、世界から大きく取り残されてしまった日本の航空技術の起死回生の切り札としてこの五人を人選して登場させたのだった。まさに、誰も文句のつけようのないほど豪華な顔ぶれで、各メーカーに分かれて互いに競い合っていた敗戦前には決して実現しえなかった、さしずめオールスター総出演といったところだった。

　赤沢の思惑どおり、ジャーナリズムが飛びつき、何もせずとも書き立ててくれた。

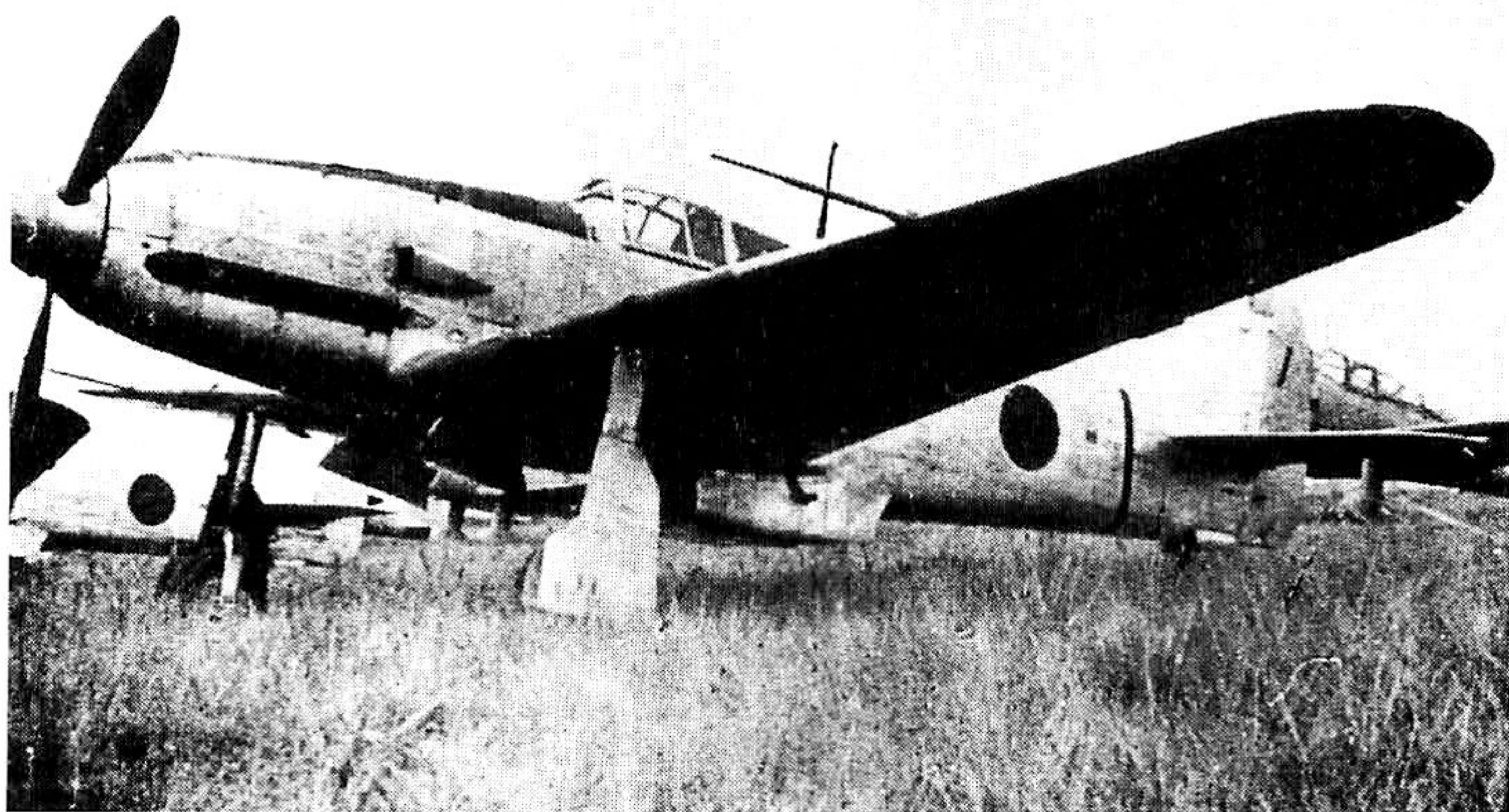
少しあとになるが、たとえば「週刊朝日」（一九六二年二月二日号）の評判になった九ページのトップ記事「YS-11と五人のサムライ——喜びも悲しみもすべてツバサに」のまえがきにはこう書かれていた。

「YS-11が羽ばたくまでには、零戦やA-26長距離機など、過去のすぐれた国産機を造りあげた技術が土台となっている。そして、その土台を新しい旅客機に結びつけたもの——それこそ、これから紹介しようとする五人のサムライの執念なのだ」

昭和二九年四月に製作された黒沢明監督の映画「七人の侍」は国内でも大ヒットしたが、九月のベネチア映画祭に出品され、銀獅子賞を獲得し、世界でも評判になった。それまでほとんど顧みられなかった日本映画ここにありと一躍その名を広めた。いくさで国は荒れ果て、落ちぶれた各々一匹狼の七人の浪人たちが集められ、勇敢に立ち向かって逆境をはねのけ勝利へと導く、そんな姿を「五人のサムライ」とダブらせて、大いにアピールしたのだった。

五人のサムライの中で、太田と菊原の二人を除いた残りの三人、木村、堀越、土井、これに加えて、中型輸送機国産化計画の実現に向けて人一倍奔走した三菱の由比、さらに同じ技術委員会メンバーで日本航空の技術部長・駒林栄太郎の五人は、ともに昭和二年東京帝大航空学科卒の同窓生であった。

これらのメンバーは、戦前から航空界の中核をそれぞれ担っていたが、一〇年余を経て再び檜舞台に登場したのだった。

この五人の中でただ一人健在である土井武夫は、旧友たちについて次のように語った。
「ＹＳ１１をやった五人のうち、わたし以外はみんな亡くなってしまった。一〇年前に堀越、続いて木村、菊原、太田と……。昭和三四年六月に日本航空機製造ができ、堀越や木村それに菊原君は実務から手を引くが、私と太田君の二人はその後も残って担当したのです」
　太田は主に企画、営業面を担当した。その意味において、この世代では、ＹＳ１１の実際の設計を通して身近に接し、戦前・戦中に培った日本の航空技術を戦後の世代に伝えたのは土井だけであった。
　まだ航空機設計のイロハも知らない、息子同然の、二十数歳も年下の若い技術者たちに交じって、土井はＹＳ１１の設計を担当した。それも、岐阜から単身赴任で東京にある川崎航空機の独身寮に寝泊りしたのであった。土井は五人のやり取りをこう述べた。
「飛行機はずっとやってきましたから、横目で見てもこれが適当かどうかわかります。だから、担当以外のことでも口を出したのです。それに、堀越や木村は同じクラスですから、何も遠慮はいらないのです。おい、おまえの関係ですから」
　木村も記している。
「昨年の九月、パリの日航ホテルのロビーで大学時代のクラスメートの土井武夫君に偶然出会った。彼は戦時中、『飛燕』（三式戦闘機）はじめ川崎航空機の名機の数々を手がけて来た名設計者。お互いに『君』も『さん』もつけずに呼び合う仲である」（「出会いの楽しみ」「中央公

三式戦闘機「飛燕」

論」一九七九年一月号）

五人のサムライの中でもっとも世間に名前が知られているのが木村と堀越であろう。堀越の「零戦」、菊原の「紫電改」、二式飛行艇、太田は九七式戦闘機、「隼」戦闘機、そして土井は水冷エンジンを積んだ戦闘機「飛燕」の設計者として知られている。

だが、これら五人の中で圧倒的に多い数の航空機を設計してきたのが土井なのである。

土井が主任設計者として担当した航空機の数は、堀越の三倍近くになる二十数機種にものぼるが、その理由について本人はこう述べている。

「川崎に入社して、ドイツからきたフォークト博士について、一緒に五機くらいやっ

てから、独り立ちしましたが、川崎は三菱や中島飛行機と違って規模がそれほど大きくないのです。だから、三菱でいえば、私クラスの主任設計者が堀越や久保（富夫）さん、本庄（季郎）さん、由比などと、何人もいた。中島も同様です。それに比べて、川崎は若い人ばかりで、私のすぐ下が六つ違いだったのです。ですから、すべての機種は私が責任者になった」

人の命を預かる飛行機の設計技術者は仕事がら、極限を追究するだけに、なにかと物事を理詰めで進めがちで、気難しかったり、自己の信ずる理論に固執したりする場合が少なくない。特に学者肌の堀越と菊原にはその傾向が強かった。

そんな中、行動力の旺盛な土井一人が性格を異にしていた。戦後の苦労した時代が長かっただけに、取り巻く周りの現実を見据えつつ、柔軟な対応で、YS11の実現に向け、五人の中でもっとも大きく貢献した。自ら「ヨイトマケを進んで引き受けた」というように、予算獲得のための泥臭い役も買って出て、技術者らしからぬ大芝居を演じて見せ、役人を感激させたりもした。

八九歳の青年

日本の航空界を代表する設計者の土井は、川崎重工のある岐阜市内の古びたたたずまいの家で夫人と二人暮らしをしている。平成四年（一九九二年）一二月のある日、事前にインタビューの趣旨を書いた手紙と拙著を送り、許可を電話で確認してから岐阜へと向かった。この世界

の大御所であり、しかも高齢であることから、どんなインタビューができるかと、やや不安と緊張を交えながらの訪問であった。

ところが、そんな思いはまたたくまに吹っ飛んでしまった。このとき八九歳とは誰が見ても信じられない、十数歳は若いと思えるほど元気で、しかも、学生時代に柔道で鍛えた体は今もガッチリとしており、こちらの質問には驚くほどの記憶力によって、次々と答えが返ってくる。若造を相手にしながらも、決して偉ぶることなく、ユーモアを交えながら丁寧な言葉で応え、こちらを温かく包み込んでしまう。

土井の人柄を語るエピソードにはこと欠かない。土井の自著『飛行機設計50年の回想』には以下のようなエピソードが綴られている。

たとえば戦前、どこのメーカーでもまともな形で実現しえなかった水冷エンジン搭載の戦闘機「飛燕」の開発を成功させ、陸軍で制式採用になったことから、土井は主任設計者として表彰の副賞に一万五〇〇〇円をもらった。今の金額に直せば、二、三千万円にはなるであろう。こんな金はもっともらしくしまい込むのではなく、こんなときこそ、部下たちの労をねぎらわねばと、岐阜駅前の商工奨励館の五階にあった洋食店を借り切り、フルコースの祝賀会を一週間ほどにわたって連日くりひろげ、土井は責任者として毎日出席して賞金を惜しみなく使った。なにしろ、そのころの設計部門は約五〇〇人ほどがおり、さらに試作工場の全員も加わっていた。

YS11の完成に果たした功績で昭和三八年（一九六三年）四月、科学技術庁長官賞を受賞し、昭和四一年四月一日には名城大学工学部交通機械学科教授となった。五年目には学科長になり、昭和四八年（一九七三年）には合わせて学生部長に就任したが、このころ、名城大学もご多分にもれず、大学紛争で荒れ、若い学生たちとのやり取りはなにかと難しい時期であった。

そんな中、とかく事なかれ主義に流れがちな学内にあって、物事のスジやけじめをつけ、はっきりものをいう土井は特異な存在で、またたくまに職員からも、学生からも名物先生と呼ばれ「名誉学生部長」の称号をもらってしまった。

「学生との約束事ははっきりというべきだ。『できるものはできる、できないものはできない』と、私は常にそうしてきた」といいきる。

「常に全体を眺められる人間になれ、細かいことばかり見ないでもっと視野を広げよ」は、YS11の開発のときにも実践してきたことで、とかく自分の専門だけに目を奪われがちな若い技術者にアドバイスしていた。

学内ではあいまいな態度に終始する大学管理者は学生に対する姿勢が逃げ腰のため、「指導者たるもの、次の時代を常に考えよ。指導者たるもの、多少の非難を浴びようとも、次代を背負う責任感から信念をもって行動せよ」「もっと先の見通しを立てるべきだ、今の大学職員は、時間的視野が狭すぎる。つまり、スケールが小さすぎる。もっと将来を見てほしい」とはばか

ることなく苦言を吐いたりした。
敗戦前は国家の非常時において、戦闘機の開発などを通して幾多の修羅場をくぐり抜けてきた体験があるだけに、たとえ大学で学生との間で問題がこじれても、「人の命までは左右しない」と動じず、時には自信に裏づけられた頑固さから、ワンマンのようにも受け取られた。
「人はよく責任を取れというが、責任って何だ。今の職（学生部長）を辞めろということか、それとも学校を辞めろということか。責任という意味もわからず、軽々しく使うべきではない」そんな言葉が飛び出したりもした。
もうすでに人の何倍も事をなしてきた土井にとっては、大学のポストに固執することなど何もない。かといって、いったん引き受けた以上、責任を放棄するわけにはいかないと、いうべきことははっきりと口にした。だが、土井はほかの教授たちと違って、頭ごなしに上から押しつけるのではなく、若い学生たちとの話し合い（団交）には徹底してつき合った。
土井は「授業優先」を信条としているので、学生との話し合いが始まる時間は遅く、おおむね夕刻の七時ごろからであった。終るのは午前二時や三時に及ぶこともしばしばあったが、この間、土井が吸うタバコの本数はすごく、見る間に灰皿が山盛りになって、いつも八〇本はくだらなかった。
昭和四八年（一九七三年）一〇月二九日のときなど、翌日の午前六時まで話し合い、最後には学生のほうが根負けするほどであった。あるときの団交の場面を名城大職員の牧田一幸（まきたかずゆき）は語

っている。

「学生たちはもちろんのことわれわれでさえドギモをぬかれたことがある。話し合いの最中に、やおら右手を背広の内ポケットに入れ、とり出したのは長さ一五センチぐらいの葉巻タバコ。それも一本ではなく、二〜三本とり出し、一本は自分がくわえ、残りは最前列の学生に渡し吸い方まで教えてやる始末、一同笑いが生じ、いっぺんに話し合いがなごんでしまった。まさしく貫禄と言おうか、学生たちと話し合いをすることを楽しんでいる風にもとれた。毎度、感心させられたのは、何時になろうが食事をとらなかったことである。『食事はいらないよ。家で女房が食べずに待ってるから』と言って」

このとき、土井はすでに七〇歳であった。

豊田街道に面した名城大の入り口から正門まで、約一〇〇メートルほどの定年坂と呼ばれる坂道がある。若くて元気のいい学生ですら、息を弾ませるその坂は、定年まぢかになった教師が必ず一度は立ち止まってひと息入れる。そんな姿を目にすると、「アア、あの先生もそろそろ定年だな」と人はつぶやくのである。

ところが、例外の教師が一人いた。はちきれんばかりに詰め込んだ六キロ近い重さの頑丈な鞄をいつも手にし、七二歳とはとても思えない早足で一気に上り切る。「小型ながら馬力の強いジープさながら」ともっぱらの評判であった。鞄の中には、深夜にまで及ぶ団交に備えて、洗面用具や日用品までが詰まっていた。自宅からの距離が二時間余あるため、ときには大学に

泊まることもある。そんなときの土井はもっぱら木賃宿（きちんやど）や学生部のベッドをねぐらとした。鞄にはいつも愛妻弁当が仕舞い込まれてあり、ときに鞄の膨（ふく）らみがより大きいときは、酒びんであったりした。

いつものように学生との話し合いに熱がこもり遅くなって、大学前の名城飯店で遅い夕食に「軽くソバでも一杯」となっても、土井は入るやただちに、注文を酒に変えてしまう。午前三時ごろから酒を飲みはじめても、翌日に調子がおかしいといったことなどついぞ聞いたことがないと、職員仲間は驚きを交えて話す。

土井へのインタビューは健勝な夫人も交えて長時間に及んだため、この間、夕食にボリュームたっぷりの鰻丼を取った。特製の山盛りといっていいほどの量があったが、パクパクと平らげていき、その後は、「君、アルコールのほうは大丈夫かね」となり、ブランデーをストレートで数杯飲み干していた。

さまざまな航空機を設計

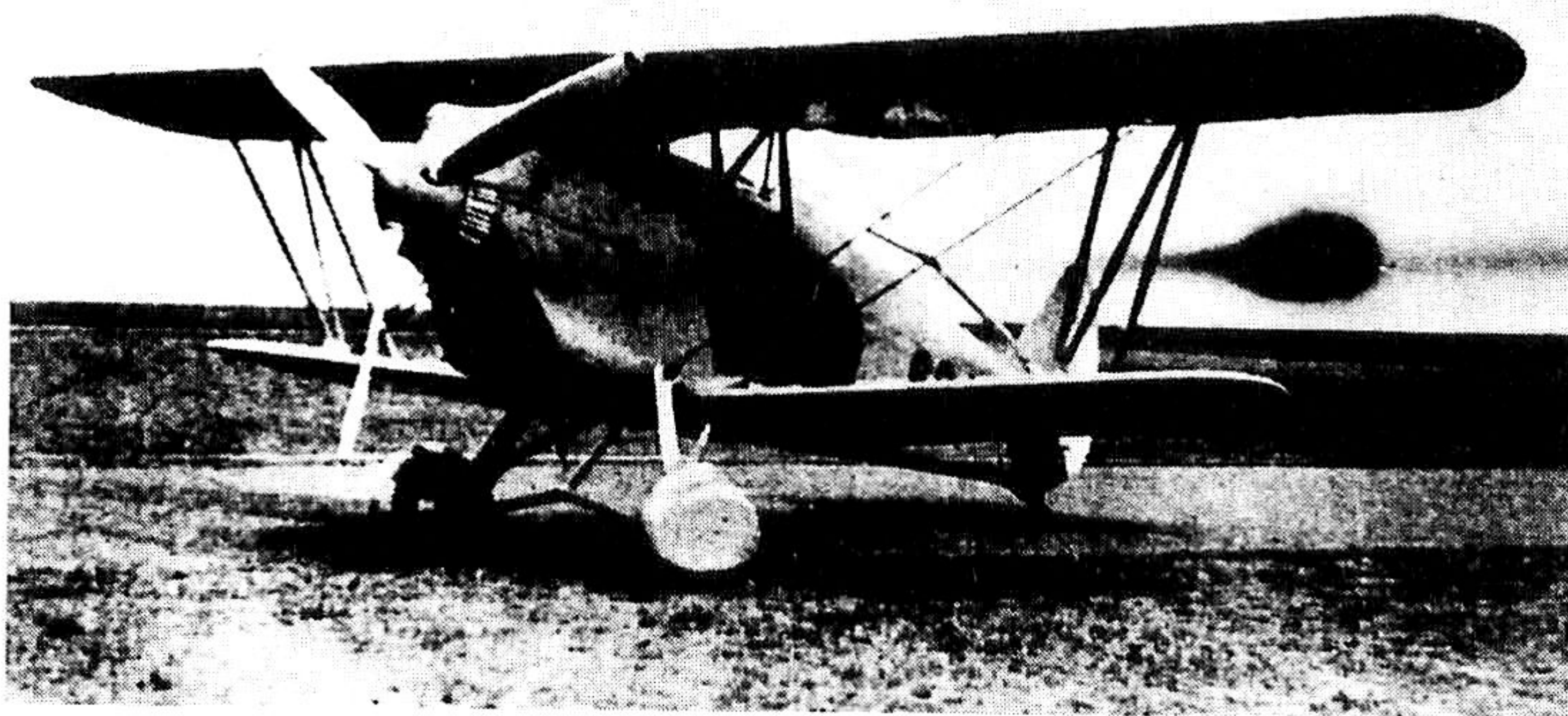
土井の豪傑ぶりを示すエピソードはさておき、肝心の戦前・戦中の業績について触れておかねばならない。

戦前から、三菱、中島、川崎、川西など航空機メーカーでは名設計者と呼ばれる技術者を何人も輩出したが、その中で、数において二〇機種以上も設計した土井と肩を並べるものはいな

いであろう。それも、名機と謳われた「飛燕」戦闘機にとどまらず、さまざまな種類の航空機を手がけたことでも傑出している。

土井は川崎に入社した昭和二年から終戦の昭和二〇年までの一九年間に、陸軍の九二式戦闘機、九三式単発軽爆撃機、九五式戦闘機、九九式双発軽爆撃機、一式貨物輸送機、二式複座戦闘機「屠龍」、三式戦闘機「飛燕」、五式戦闘機、102襲撃機など一六種類を設計した。これらの合計生産機数は八五〇〇機近くに上っている。この間、昭和九年から終戦までの一二年間は主任設計者として活躍した。戦後は昭和二七年の航空再開から昭和四一年までの一四年間に、YS11、P2Jなど四機種を手がけた。

こうした豊富な実績を残した土井だが、大学を卒業したころは五人のサムライの中でもっとも苦労した一人だった。

土井の七〇年におよぶ航空機設計一筋の人生のスタートは、外国から導入した技術から昭和初期に始まる日本の航空機技術の自立期、いわゆる外国から導入した技術をマスターして国産開発へ突き進もうとしたちょうどその時期と一致している。その後は、他の四人のサムライたちと同様に、たえず日本の航空界の先頭に立って戦前の全盛期を自らの手で築き上げた。そして、航空禁止の七年間を経て再登場して、YS11を通して戦後の世代へと引き継ぐ役割を果たした。その意味で、日本の航空機工業の歴史を自らの人生を通して体現している存命する唯一の設計技術者といってよい。

九五式戦闘機

土井はライト兄弟が初の動力飛行を成功させた翌年の明治三七年(一九〇四年)一〇月三一日に山形市に生まれた。一〇人兄弟の七番目の子として生まれた武夫の父は教員だったが、なにしろ子供の数が多く、母は荒物商の小商売をやって生計を助けていた。「小さいときから私は木工やブリキ細工が大好きだった」という土井は、つくった自慢の作を学校にもっていって先生からほめられたりしていた。

小学校六年のときには、単式ピストンの蒸気機関車をつくったりもした。小学校四年の夏に、ちょうど第一次世界大戦が始まり、少しして発刊された「大戦画報」には、活躍した飛行船、飛行機、タンクなどの写真がちりばめられ、土井少年はその中にあったドイツのゴータ爆撃機をまねて一

メートルほどの模型をつくり、店の天井にぶら下げて得意になったりしていた。同じころ、アメリカからやってきたアート・スミスの飛行機曲芸団が日本全国を巡回したおり、学校の先生に連れられて練兵場に見物に行った。このときが土井の飛行機との初めての出会いであった。とはいっても、木村秀政のように飛行機少年になったわけではなかった。

中学二年のとき、父親は定年となり、母親の荒物屋を手伝うことになった。このころには商売も少しずつ繁盛するようになり、扱う品物も増えて縄ムシロなどのわら加工品もあった。米をつめた俵（たわら）をさらにムシロで梱包（こんぽう）して出荷する力仕事を父は手伝うようになったが、一年足らずして心臓麻痺で突然死去した。

土井少年の上の二人の姉は女学生のときに死亡、ほかの四人はいずれも山形を離れて上級学校に進んでおり、彼が店の仕事を手伝うことになった。

米の収穫期になる一〇月から翌年三月まで、米屋に縄ムシロを配達するのが土井少年の仕事だった。前の晩に荷車に縄ムシロを積んでおき、翌日登校する際に、荷車を曳（ひ）いて配達し、空車を預けて、学校の帰りにまた曳いて帰宅する毎日だった。そんな日々が五年間続いた。

当時、山形には中学より上級の学校はなく、土井少年は「仙台の工業専門学校に進みたい」と心密かに思っていたが、父の死で、それも叶（かな）わぬかとみえた大正九年（一九二〇年）に、山形市に高等学校が開設されることになった。土井少年は店の手伝いも続けながら山形高等学校へ通うことを考えた。

それまで、高等学校の受験資格は中学五年を終了してからだったが、この年に制度が変わって、中学四年でも受験できることになった。

土井少年は早速チャレンジした。「中学時代は英語と数学はよく勉強したが、他の科目はあまりやらなかったので自信はなかった」が、理甲（英語を第一外国語とする）に見事合格した。

そのころ、高等学校の数は少なく、このため、山形高校には全国から若者が集まってきており、年齢の幅もあって、もっとも年下の土井より一〇歳も年長者がいた。学生は寮生活のものが多く、バンカラな青春時代を大いに謳歌（おうか）する学生が多い中、土井は相変らず店の手伝いに追われ、行動をともにすることはきわめて少なかった。しかし「勉強はよくやったと思っている」と本人が述べるように、ガンバリ屋の土井は、第二外国語としてドイツ語を勉強し、その実力は理乙（ドイツ語を第一外国語とする）と同じくらいには読めるようになっていた。そうはいっても、「工学的なものとしては、アメリカの雑誌『ポピュラー・メカニックス』を読む程度で、飛行機にはほとんど関心は持っていなかった」という。

このころになると、土井家も母の苦労で大学への学費を工面できるほど商売は繁盛していた。そんな高校時代を終えた年の初め、土井は学校の掲示板に張り出された大学入試の案内書で、東京帝大工学部に航空学科があることを初めて知った。

家に帰って早速母に話すと、驚いた様子で「飛行機は落ちるからやめたほうがよい」ととど

めた。「乗るのではなくつくるほうだから」と説明して納得してもらったが、その当時、一般に飛行機は落ちるものと思われていた。

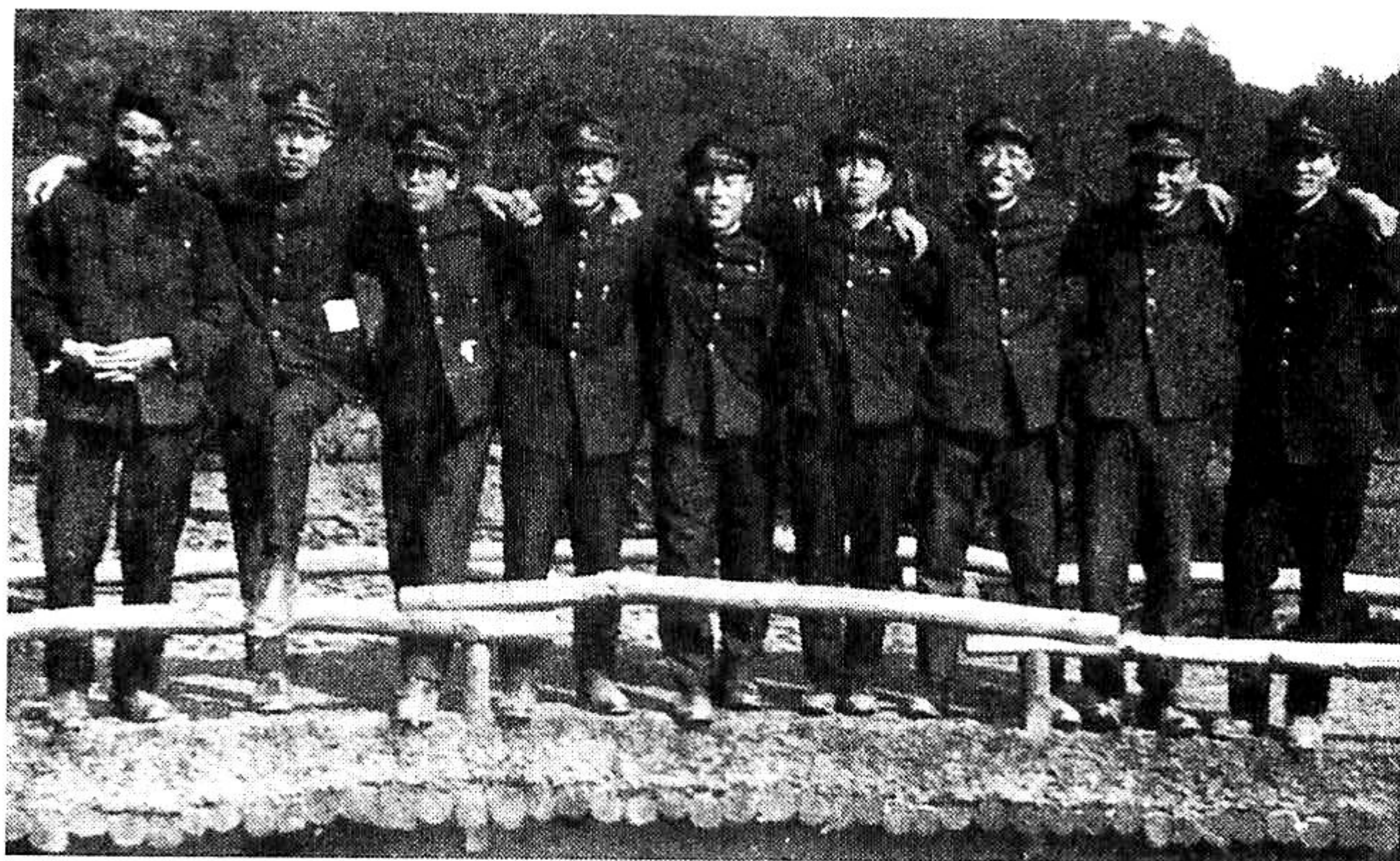
東京帝国大学航空学科

ところで土井と同学年で、ともに東京帝大航空学科を志望した山形高校の同級生に中川守之(なかがわもりゆき)がいる。

「土井は(高等学校)A組でトップの成績であり、B組のトップは私だった。そのために、高等学校の中では、一番難しいところを受けるという雰囲気が自然と出てきたものだった」と中川は七〇年近く前のころを振り返る。土井よりも年上の中川だが、やはりかくしゃくとしており、所用で毎日のように車のハンドルを握っている。

「今年の四月、免許の書き換えになるのだが、果たして発行してくれるだろうかね。これまで数十年、無事故ではとおしてきているんだが……」と笑いながら話すほどである。

この二人以外にも、航空学科を志望する同級生が数人いて、願書を出したが、応募者からして「とても合格するのは難しいだろう」といって、新山春雄(にいやまはるお)(後の中島飛行機を代表する技術者)のように途中で志望先を造兵学科に変えるものもいた。

東京帝大航空学科の歴史は浅く、大正一二年(一九二三年)に第一回目の卒業生を出したが、このときはたった三人で、その後も二、三人でしかなく、このときはようやく定員が七人

東京帝国大学工学部航空学科同期生（昭和２年卒）
右から中川、村上、駒林、木村、土井、由比、児玉、
堀越と１年上級の島本克巳

になっていた。そのため、先輩はほとんどいなかった。

中川は述べている。「いっちゃ悪いが、航空学科はできたばかりで、ぼくたちの前は偉い人ばかりだった。一回生は中島飛行機の吉田孝男さん、それに陸軍からの選科学生の駒村利三（こまむらとしぞう）（後の陸軍少将）さん、それに海軍からも一人です。だから、航空学科なんかいくんじゃないとアドバイスしてくれる人がいなかった。確かにパイオニア的ではあるのだが」

中川は指摘する。「入学はしたものの、航空学科の体制ができておらず、また、航空ではつぶしがきかないから困った」

それはそうとして、成績優秀な二人は互いにちょくちょく遊びに往き来したりしていて、意識し合っていた。

入試の前年に関東大震災があったので、建築

学科に志願者が集中したが、それでも倍率は二倍強くらいだった。三月に行なわれた東京帝国大学の試験には土井、中川とともに「全く自信がなく、これは、とても受かりそうにない」と思い、二人そろって京都帝国大学の理学部に第二志望の願書を出しにいった。

京都の宿につくと、友人から電報で「航空学科に合格した」との知らせが届いた。ところが、土井はそれでも信じられず、ただちに、東京に戻り、東京帝大の合格者発表を自分の目で確かめる始末だった。

土井が航空学科に顔を出したのは、一学期もほぼ終りに近づいた七月一日からであった。四月からの三ヵ月間、腹膜炎を起こし、山形で入院していたからだった。

入ってみると、七人の定員だったのが八人であった。じつは、七番目の同じ点をとったものが二人いたためである。

クラスはもちろん一つで、同級生には一高からきた木村秀政、堀越二郎、駒林栄太郎、松山高校から由比直一、児玉幸夫、村上和祥、山形高校からは土井、中川であった。このほか、海軍からの選科学生として沢井秀夫海軍機関大尉、陸軍からは信濃成繁砲兵大尉の合計一〇人であった。

航空学科の授業や教授陣は歴史の浅い日本の姿そのものを物語っていた。学生の数と同じ一〇名の専任の教師がいたが、航空学科と銘うってはいるものの、航空についてまともに知っている教授がほとんどいないのである。まともに講義できるのは、航空力学の横田成年教授と栖

原豊太郎教授の二人くらいでしかなかった。

主任教授の横田の講義は難しいという定評があり、木村は『わがヒコーキ人生』の中で以下のように記している。

「学問的にも立派な先生だが、威厳があって、われわれ学生はこわくてまともに話もできなかった。酒がお好きで、朝授業前に一杯やったとみえ、まっかな顔で教室に来られることがある。マグロずしが好物で、よく昼食にとっておられるのを見たことがある。それが、十五銭のカレーライスを常食としていたわれわれ学生には、ひどくぜいたくに見えた。（中略）

横田先生に限らず、大学の講義は一般にむずかしいか、不親切か、未熟か、興味のもてるものが少なかった。中には、外国の航空力学の本をもってきて、それをそのまま学生に訳してきかせる先生もあった。わが国で航空学科が創設されたばかりで、大部分の先生は機械科や造船科の出身だから、無理のないことだったかも知れない。しかし、講義がこのように不親切だったので、しかたなしに学生は独学で原書に取り組んだりして、よく勉強した。あまり懇切丁寧に講義すると、学生がかえって勉強しなくなるのではないかと、考えることがある」

中川もまた「ほとんど先生も学生もなく、一緒になって外国の専門書を初めて勉強しているといったところでしょうか」。だから、おのずと英語やドイツ語は勉強するし、また自然と覚えるようになったと語る。

授業では、見学や夏休みの実習がよくあって、川西機械飛行機部や小石川にある陸軍の砲兵

工廠に行き、試作中の飛行艇を見せてもらったりもした。

彼らはよく学び、よく遊び、人数が少ないせいもあってまとまって行動した。海軍からきた沢井は年も上で、すでに家庭ももっており、自宅に八人がそろっておしかけ、徹夜で花札やトランプに興じたりすることがよくあった。しかし、卒業を待たず同級の村上が病死し、七人になった。

村上の先祖は、かつて瀬戸内を根拠地にして東シナ海までもあらしたといわれる村上水軍（海賊）の末裔で、眼光炯々とし、頭の切れる男であった。在学中に理学部の田丸卓郎に心酔して、講義もすべて田丸式ローマ字で書き、卒業論文もそうであったため、主任教授が受けつけなかった。すでに就職先は中島飛行機と決まっていたが、そうこうしているうち、胸を悪くして病死した。

彼らが卒業する昭和二年は不況ムードで就職難の時代ではあったが、航空学科の学生は引っ張りだこで、売手市場だった。

大正の終り頃から、陸海軍ともに、欧米にならって各機体メーカーに競争試作をさせる方針に切りかえていたからだった。各社ともに外人技術者を招聘して日本人技術者を助手とし、独自の設計を始めており、これからますます機種も増えていくことがわかっていたから、有能な人材をほしがっていた。なにしろ、航空学科は東京帝大にしかないのである。このため、航空学科だけでなく、機械学科や造船学科、造兵学科などの卒業生も採用された。学生は実習のと

きや、教授を通じて企業から打診があったりして、早々と就職先を決めているもの、そうでないものと、いろいろだった。
たとえば木村の場合は、すでに二年のときに、二大航空機メーカーの中島飛行機、三菱航空機の両方からともに先輩が何度もやってきて、誘いを受けた。中島ではちょうどイギリスのグロスター社から技術導入して新しい海軍向けの戦闘機を試作しており、「君が入社したら、さっそくその設計チームに加わってもらう」などと、飛行機好きの木村には魅力的な話であった。
その一方で、「会社なんてあまり期待してくると幻滅だよ」と本音の話をする先輩もいた。二人の先輩が入れかわり立ちかわりきて親切に勧めてくれるものだから、木村は「もし、一つの会社に決めたら、他社の先輩の顔をつぶして申しわけないという事態に追いつめられてしまった」という。
木村は大正一一年（一九二二年）に父親を亡くし、家計は火の車で、母親は質屋通いをしているほどだったが、結局、両方とも断わってしまった。すると、父親の死後、何かと面倒を見てくれていた叔父がそれを聞きつけ、「サラリーマンの憧れの的ともいえる三菱が、向こうから入れてくれるといって来ているのに、それを断わるとは何ごとだ」と、大変なけんまくで怒った。
設計技術者を志していた木村自身も、それを「あきらめるのはまことにつらかったが、大学

院で勉強しているうちには、何とか途が開かれるだろう」と自分にいい聞かせていた。

このほか、堀越、由比は三菱航空機へ、児玉は東京瓦斯電気工業へ、中川は石川島飛行機へ、駒林は逓信省航空局へ行くことになるが、土井は卒業が近づくにつれ「就職を考えねばならないのはもちろんわかっていたが、私はなんということもなしにあまりあわてなかった」という。

あとから聞いたところでは、同級生のほとんどはかなり前から就職先が決まっていた。卒業の少し前になって土井はようやく教室主任の横田教授に就職のことを依頼した。「川崎造船所飛行機部長の竹崎友吉氏に話してあげよう」と引き受けてくれ、就職が決まった。

昭和二年（一九二七年）四月一日、土井は川崎造船所飛行機部にアプレンティスト（見習い工）として入社した。アプレンティストとは、第一次世界大戦後の大不況の時、川崎造船所の松方幸次郎社長が採用した制度で、大学の工学部および工業専門学校を卒業したものに対して、二ヵ年の工場実習の機会を設けるものであった。このため、給料は日給制で、一日一円五〇銭でしかなく、当時の工場は週二回の休みが通常だったので、月収約四〇円であった。このころ、引っ張りだこの航空学科卒は、たとえば中島飛行機では機械学科卒などより少し給料が多かった。石川島飛行機へ行った中川はこう述べている。

「あのころ、大学の工学部を出ても初任給は六〇円程度だったが、私は七五円でした。それに手当がついて九五円と、破格の扱いにしてくれた」

同級生たちは七五円から一〇〇円近い給料をもらっていたのに、土井は給料も身分についても不満であった。中川はこう述べる。

「土井は川崎へアプレンティストの見習い工としてなっぱ服で入ったが、彼はなかなかファイトがあってね、よく我慢したと思っているよ」

日本航空工業の自立期

卒業後の彼らの活躍はさまざまであった。三菱の堀越は早くも「隼」（中島飛行機のものとは別種）の強度計算の一部を担当した。飛行試験でフラッター（振動）が発生して空中分解をしてしまうトラブルが起こって、対策に奔走していたが、やがて、欧米に派遣されることになる。

同じく三菱の由比は入社早々にイギリスのブラックバターン社に出張を命じられ、英語の発音で困ったなどと同級生たちに帰朝談をした。

駒林は中島飛行機が試作したN36輸送機の立ち会い試験の際、目の前で同機が墜落して搭乗員全員が死亡する事故を目撃したりしていた。

一方、大学院に残った木村は惨めだった。

「同級生だった仲間たちは、みな水を得た魚のように責任ある仕事を与えられて、生き生きとしているのに、私一人は、研究の方針も仕事の上の地位も定まらず、ただ悶々として日を送っ

ていた。もともと楽観的でものごとにくよくよしない性質の私だが、この時期ばかりはノイローゼ気味で、自分の将来に不安を感ずることもあった」（前掲書）と漏らしている。

大学院生でありながらも働かなくては食っていけない木村は、羽仁もと子の自由学園で数学を教えたり、文部省の航空評議会や帝国海事協会の嘱託として飛行機の強度規定などを作る仕事をすることで、こまごまとした収入を得て、それでも、合計すると何とか一家の生計は立てられるほどの額になっていた。

大学卒業後、高給をもらい、一、二年にして早くも華々しく活躍している学友の姿を想像しながら、悶々としていた木村だが、それでも、東大の大学院生として学んでいると自らにいって聞かせられる理由があるからまだよかった。

それに比べて土井は、全国の青年たちが憧れる東京帝大航空学科を卒業した技術員でありながら、「一介の臨時工でしかない身分的にも不安定な待遇であったため、心から憤りを感じていた」（『飛行機設計50年の回想』）

なにしろ、彼が二年間のアプレンティスト、さらに二年間の社員見習いを経て初めて社員となったとき、同期でアプレンティストとして入社した七人のほとんどはすでに会社を辞めていたほどだった。それでも、少年のころから家事を手伝い、黙々と励んできた土井は持ち前の粘り強さ、忍耐強さでもって、腐りたくなる気持ちを抑え、乗り越えていこうとしていた。

そんな彼も、当時、ドイツから川崎にきていたリヒャルト・フォークト博士との出会いによ

って運命は導かれ、前途は大きく開けてくる。
　土井が昭和二年に就職し、一人前の技術者に成長していこうとする時期は、ちょうど日本の航空工業の自立期に当たっていた。大正末までの日本の航空工業は、外国機のライセンス生産が主流であった。
　ところが、大正一五年（一九二六年）の春、陸軍がヨーロッパに倣って民間各社による偵察機の競争試作方式を初めて導入することになった。各社は飛行機をつくる技術はなんとか身につけつつあったが、新しく設計する技術はとてもも ち合わせていなかった。このため、なんとしても競争に打ち勝たねばと、中島、三菱、川崎、石川島の各社は競ってヨーロッパ各国から外国人設計技術者を招聘して、高給を払い、これに当たらせた。
　大正一四年、川崎はドイツ航空機会社の名門ドルニエ社との間で、当時、最新式の全金属製飛行機に関するライセンス契約を結んだ。
　そのころのドイツは、第一次世界大戦の敗退後の一九一九年六月二八日に結ばれたベルサイユ平和条約によって飛行機に関する活動は禁止されており、国内の航空機メーカーはスウェーデン、イタリア、デンマークなど国外に拠点を移して生産活動を行なっていた。

ドイツ人設計技術者、フォークト

川崎はドルニエ社との契約条件にあった技術指導をする二九歳の設計技術者フォークト他数

人を招き、この当時、最先端をいく全金属製飛行機の製作の指導を仰ぐとともに、こののちに始まる偵察機の主任設計者として試作を委ねるのである。このとき、入社して間もない土井がフォークトの助手として飛行機設計を担当することになった。

昭和二年の四月、日本は金融恐慌で川崎も主力の造船部門を縮小し、その人員が飛行機部に移動してきた。七月からは陸軍のＫＤＡ３戦闘機の設計が始まり、土井は直接フォークトの指導を受けることになった。

「博士との会話は英語とドイツ語のちゃんぽんであったが、私には学生時代にむきになって勉強したドイツ語が後々まで役にたった」と土井は述べている。

フォークトは英語版およびドイツ語版の自伝的著書『一人の飛行機設計者のグローバルなメモアール』を記している。

一八九四年一二月、ドイツ中部の大都市シュトゥットガルトの近くで生まれたフォークトの父親は飾り職人で、カフスボタンやブローチなどを作るマイスター（親方）であった。子供時代から工学的なものに興味をもっていたフォークトは独学で飛行機の設計を学んだ。

一六歳のとき入学した高等学校の下宿の近くの草原には、飛行機のパイオニアたちが集まっていた。その中には後に名パイロットとなったり、ドイツの航空企業を興すことになるエルンスト・ハインケル、ヘルムート・ヒルト、アレキサンダー・バウマン、ハンス・ホルメーラー、グルックなど錚々たる技術者たちがいた。

高校時代のフォークトは自分で飛行機をつくったりしていたが、一九一四年に勃発した第一次世界大戦に志願する。しかし、航空機を経験したフォークトは戦争中に招集解除されて、飛行船で有名なツェッペリン工場に行くことになり、複座偵察機の設計をすることになった。

　一九一八年の第一次世界大戦終了とともにツェッペリン工場を退職し、シュトゥットガルトの工科大学に入ったフォークトは、この後、大学では巨人機の設計で有名なバウマン教授の下で学び、卒業後は同教授の下で助手をつとめることになる。さらに、わずかな期間だが、ハインケル社で飛行機づくりにかかわり、この後、川崎にくることになるのである。

　フォークトが最初に設計したＫＤＡ２は陸軍の八八式偵察機、八八式軽爆撃機として採用され、昭和六年九月一八日に勃発した満州事変で大活躍し、フォークトは世界的な飛行機設計者の一人として知られることになる。

　フォークトは昭和八年（一九三三年）に日本を去ることになるが、帰国の際、陸軍大臣が同氏のために晩餐会を開いた。その席上、陸軍大臣はフォークトの功績をたたえて、「満州事変で勝利を得たのは同氏の設計した八八式飛行機によるところが大である」と賞賛し、「帰国したら、大いにこのことをヨーロッパの人たちに話して、誇りとすればよい」ともち上げた。お世辞とは思いながらも、悪い気もしなかったフォークトだが、陸軍大臣に向かってあえて「ヨーロッパでは満州事変はあまり評判がよくないですよ」と答えて、ドイツ人たる気骨をのぞかせていた。

土井はフォークトの下でＫＤＡ3、続いて同じ陸軍向けの複葉戦闘機ＫＤＡ５を設計したが、同氏は図面に対しては厳しかった。
「私は長い時間かかってようやくかき上げた図面を博士のところに持っていくと、二日後に真っ赤に直されて戻ってきたときには涙が出るほどであった。私は心の中で〝今に見ていろ〟と叫んだこともしばしばであった。
また博士と私との間で、ホット・ディスカッションのすえ結論がつかなかった場合、博士は私にアイ・ドントノーと叫び、さらに三十秒の間をおいて語尾にアクセントをつけてユー・ドントノーと叫んだ（後には私もこの言葉を使わせてもらうことになった）。このとき私は地団太をふむほど口惜しかったが、博士にはどうしてもかなわなかった。理論に実際の経験が伴ったときに初めてほんとうのエンジニアといえるのだと、またいわゆる扌（手）へんの拙計と言（ごん）べんの設計との違いはこんなところにあるのだと、しみじみ思い知らされた」（『飛行機設計50年の回想』）
こうしてフォークトに鍛えられつつ、飛行機設計の経験を次第に積んでいった土井は昭和六年四月の末、設計したＫＤＡ５の陸軍に対する宣伝飛行で立川にきていたとき、竹崎所長から突然、ドイツ行きを命じられた。フォークトの推薦であった。フォークトは土井の渡欧より一足早い五月から半年間ドイツに帰国することになっており、「できるだけ、フォークト氏と一緒にドイツ、イギリス、フランスの航空機工場を視察せよ」というものであった。

KDA5戦闘機（九二式戦闘機）

昭和六年五月半ば、パリに出張する三輪とともに神戸を発った。満州事変勃発の四ヵ月前であった。土井は中国大陸に渡り、南満州鉄道で長春まで行き、その後、シベリア鉄道を経由してモスクワへと向かった。さらに深夜にポーランドとの国境でパリ行きの国際列車に乗り換え、ワルシャワ経由で昼前にベルリンに到着した。

土井は先の三ヵ国の航空機工場――ドルニエ、ツェッペリン、ハンドレページ、ユンカース、MAN、BMW、フォッケウルフ、DVL航空研究所、ダイムラーベンツ、アブロ、グロスターなど各社を精力的に見学して回り、世界的な航空機設計者として有名なドルニエ博士など著名人にも面会した。

満州事変とナチス台頭

この間の九月二〇日ごろ、ベルリンの中国料理屋でドイツ女性と一緒に食事をしていたときだった。連れの女性が土井に、中国人のボーイが変な顔をすることを告げた。すると、そのボーイが土井の席にやって来て、けげんな様子で何かを聞いた。土井は意味がわからずドイツ人のボーイ長を呼んで事情を問うた。すると、二日前、満州において日本軍と中国軍が衝突し、満州事変が勃発していたのだった。土井はそのことを知らなかった。

中国人ボーイは日本人客をボイコットしていたのだった。食事をすませ、外に出ると、入り口のかたわらに大きなびらが貼ってあった。「満州で日中間に戦闘が勃発したが、これは世界戦争に発展する危険がある」と書かれてあった。

翌二一日、イギリス政府は市場初めてのポンドの金本位停止を断行し、マクドナルド首相率いる内閣は総辞職した。イギリスの経済不安は一気に高まり、ポンド建てで出張手当を受け取っていた土井は、この日が日曜であったため、翌日、ただちにドイツ銀行に走った。手持ちのポンドをマルクに両替するためである。ところが、ポンドの為替（かわせ）相場が立たないため両替はできないと門前払いであった。仕方なく、駅の両替屋で交換したところ、ポンドの価値は一挙に二五パーセント近くも下落していた。

ヨーロッパはより不安定な時代へと突入しようとしていた。

土井は、雪を頂いたスイスのアルプスが望める風光明媚（ふうこうめいび）なドイツのフリードリッヒスハーフ

エンにある、当地一流のクールガルテンホテルを拠点にしてヨーロッパ各地を旅していた。ところが、円レートの下落で神戸からの送金もままならなくなってきた。一九三二年二月末、しかたなく、ぜいたくなホテルを引き払ってベルリンのニュールンベルクプラッツ近くの安宿に移った。

人口が一万人に満たないのんびりとした避暑地のフリードリッヒスハーフェンと違って、首都ベルリンには緊迫した空気がみなぎっていた。すでに、ワイマール政権は末期症状を露にしており、三月一三日には大統領選挙が予定されていた。このため、左右の両勢力が先鋭化し、正面から激突し、街中では、昼日中にナチス党員と共産党員とがピストルで撃ち合うこともまれではなかった。

大統領選挙では、現職大統領のヒンデンブルク元帥を間に挟んで、ナチス党のヒットラー、共産党を率いるテールマンの三人が立候補して激しい選挙戦を展開していた。第一回目の投票では、いずれも過半数の得票を獲得できず、四月一〇日には三者による第二回目の決選投票が行なわれた。その結果、過半数をわずかに上回る五三パーセントを獲得したヒンデンブルクが再選されたが、ナチス党の台頭は著しく、増勢には目を見張るものがあった。

三ヵ月半後の七月三一日に行なわれたドイツ国会議員選挙では、ナチス党が二三〇議席を獲得し、ドイツ社会民主党と共産党の合計数をも上回って第一党に躍り出たのである。

ヒンデンブルク大統領はヒットラーを首相として任命し、ますます、ナチス党を勢いづかせ

ることになった。

この年の一〇月、ヒットラーは、第一次世界大戦の敗北によって結んだベルサイユ条約を反故にして、再軍備を発表した。これまで国外に拠点を移していたドイツの各航空機企業が国の大々的なバックアップを受けて本格的な再建に乗り出すことになった。この余波はただちに日本にも表われた。

来日していたフォークトに対し、ドイツの二つの航空会社――クレム飛行機会社、ブローム・ウント・フォス造船所（後のハンブルク飛行機会社）から帰国の意思の問い合わせが寄せられた。フォークトは後者を選び、翌一九三三年九月、一〇年間に及ぶ日本での技術指導を終えてドイツへ帰国することになる。

フォークトの実力を買っていた陸軍は手放したくないため、常々、土井に対して「川崎はフォークト博士を一生飼い殺しにするべきだ」とけしかけたりしていた。

土井はフォークトが帰国する一年前の一九三二年一〇月に、ロンドン、地中海経由で帰国することになった。ドイツを去るに当たり、土井は改めてヨーロッパ滞在の日々を振り返っていた。

「KDA-5戦闘機の成功のごほうびの意味だったかもしれない。私の若い時期に二か年近くの間ドイツに滞在してヨーロッパの文明に接し、航空機工業の技術を直接見聞きできたことと、外国にいて祖国日本をみることができたことは、その後の私の物の見方、考え方にきわめ

て大きい影響をもたらしたものと確信している」（前掲書）

土井がドイツに滞在した二年の間、川崎ではフォークトの指導により、単発軽爆撃機ＫＤＡ７の設計が進められ、キ５新型戦闘機、Ｃ５高速通信機などの設計がスタートしようとしていた。帰国した土井はフォークトの指導によってキ５の設計試作に取り組むことになった。この機は昭和九年（一九三四年）一月末に試作が完成したが、横安定が悪く、主翼を改造することになる。このときの経験が後のＹＳ１１できわめて重要な役割を果たすことになった。

それはさておき、土井はフォークトの設計と指導の下で八年間を送り、この間、試作に関係したのは五機種であった。「博士が川崎を去った後に私（土井）がまとめたのが九五式戦闘機およびキ２８で、このころ（一九三七年、昭和一二年）になってようやく戦闘機についての設計思想を自分でもつかむことができたようである」と述べている。

このあと、土井は川崎を代表する主任設計者として一五機種に及ぶ各種航空機の試作を手がけていくことになる。

一方、帰国したフォークトはその後、航空機設計者として目覚ましい活躍をすることになり、ヒットラー総統やゲーリング元帥（げんすい）とやり取りすることもあった。

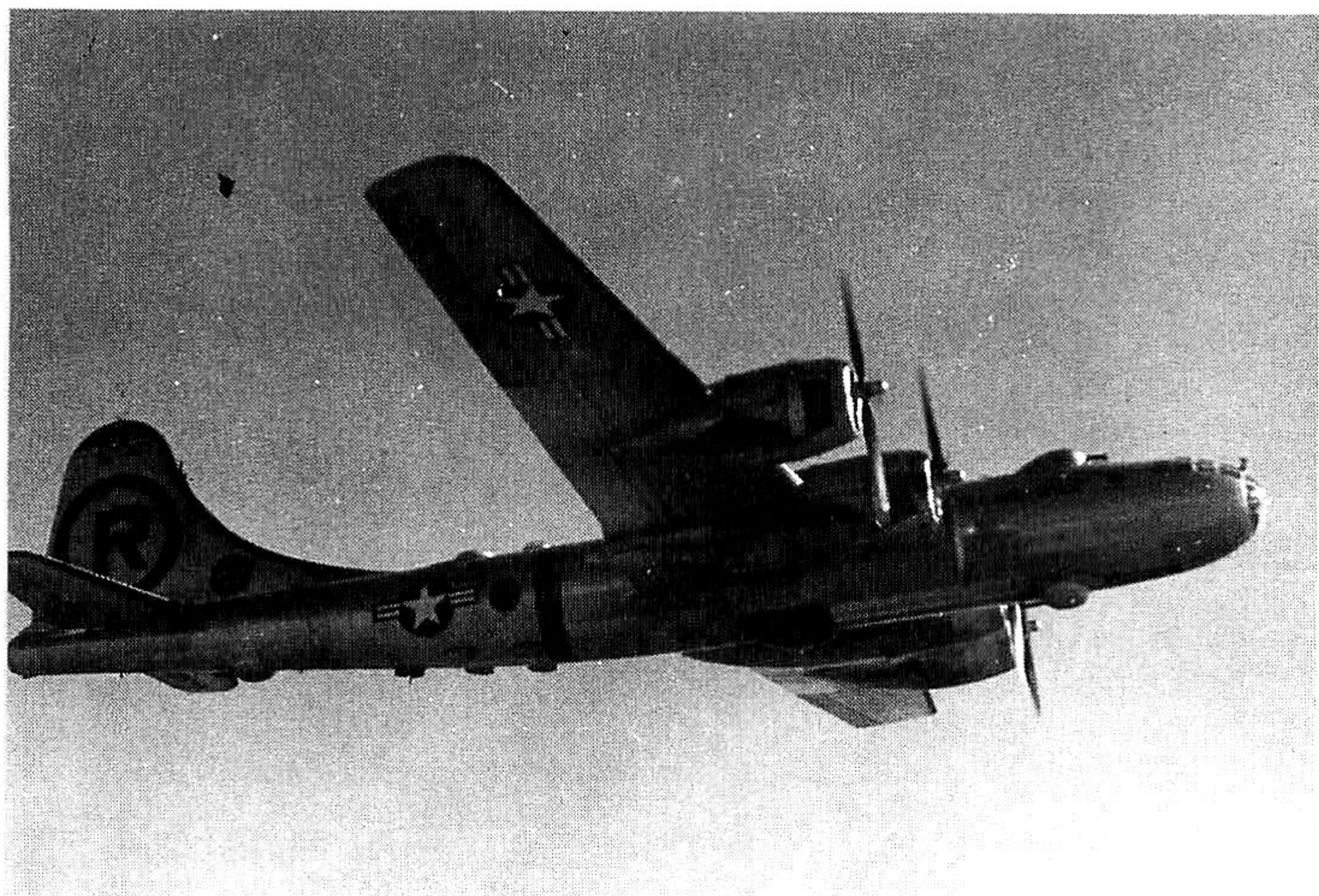
そのドイツは、ヒットラー率いるナチスの勢いがより増して、隣国の英、仏などの干渉をはねのけ、ヨーロッパの台風の目となって、やがて、昭和一四年（一九三九年）九月一日の第二次世界大戦への突入へと向かうのである。

土井はフォークトについて「私にとってフォークト博士は、私が飛行機づくりを教えてもらった、たった一人の先生であると同時に、今日まで、こうして航空機設計者として歩んでこられたのも博士のおかげである」と述べ、単に先生と弟子の関係を超え、人格的な深いきずなで結ばれていたことを語っている。

フォークトの教えを受けてから三一年後、土井を通じて、YS11を担当する戦後世代に引き継がれる航空機設計についての技術や姿勢、心構えは、彼自身がフォークトから直々に学んだことでもあった。

B29の来襲

太平洋戦争末期ともなると、川崎には陸軍から、B29を上まわる大きさの四発爆撃機キ91の試作指示が出された。一万馬力、爆弾最大搭載量が八トン、航続距離九〇〇〇キロメートルで、太平洋を越え、米国本土を爆撃する目的であった。昭和二二年に完成する予定で設計は進められ、二〇万円をかけて精密な実大模型もつくったが、時すでに遅しであった。やがて、反対にB29の爆撃を受けるようになって、試作どころではなく、設計が約六〇パーセントまで進み、主要資材はほぼ入手ずみになっていた昭和二〇年二月に、原材料の欠乏などから試作は中止となった。土井はそのころを振り返る。

「名古屋上空で高射砲によって撃墜されたB29のいろいろの部品を岐阜工場に運びこみ、す

ボーイングB29爆撃機

でに設計ずみのキ91の図面と比較研究したころの光景を今でも思い出す」(前掲書)

この後の昭和二〇年三月、陸軍の指示で、川崎は九月の完成を目指してキ119戦闘爆撃機の設計に着手した。すでに、昭和一九年の一一月二四日、B29による東京三鷹の中島飛行機の爆撃を皮切りに、続いて三菱名古屋の工場が、さらに翌年一月一九日には、川崎の明石工場が爆撃され、二二九人の死者を出していた。岐阜工場がいつ爆撃されてもおかしくない状況にあった。

戦況は絶望的であり、攻撃兵器も防弾もほとんどない特攻機が、日本本土に接近してくる敵戦艦に向けて次々と体当たりしていく状況であった。キ119の計画では、航続距離が特別装備で一二〇〇キロメート

ル、八〇〇キログラムの爆弾または魚雷一発を積んで急降下爆撃して敵戦艦を攻撃したのち、毎時五八〇キロメートルの高速を生かして帰還するというものであった。だが、敵の弾幕をくぐり抜けて戻ってくる確率は一〇〇分の一程度といわれ、ほとんど不可能といってよかった。

岐阜工場では、すでに昭和一九年の一二月末から、工場の一部や研究施設を岐阜市や周辺地域へ疎開しはじめていた。設計部門は空襲のおそれのない木曽川町の紡績工場に移していた。

それまで、高高度からのB29による精密爆撃を行なっていた米軍は、昭和二〇年二月ごろから方針を変え、大都市への焼夷弾(しょういだん)による無差別爆撃に切りかえ、被害は大きくなってきた。四月になると、軍需省の緊急疎開命令によって岐阜工場は急遽(きゅうきょ)林間地区に工場疎開をするとともに、設計部門は岐阜市田神にある大日本紡績の工場へと移った。B29による爆撃はさらに激しさを増したが、不思議と岐阜工場は空襲を免れていた。

六月二二日、土井はいつものとおり工場に出勤して、午前七時には自分の席について仕事を始めていた。午前八時半ごろであった。空襲警報とともに約三万人にのぼる岐阜工場の従業員がいっせいに外へと避難し始めた。刻々と伝えられるラジオニュースからすると、今度ばかりはB29が岐阜工場に向かっているものと推定された。

試作部長の職にあった土井は幹部十数名とともに、人気(ひとけ)のなくなった工場の本館に残り、息をひそめて時を待った。本館は幅一八メートル、長さ九〇メートルの鉄筋コンクリート三階建である。三階屋上のコンクリートチューブの監視所には生産部長の永野喜美代(ながのきみよ)と材料部長の土

崎英利の二人が入り、接近してくるB29を見定める役目であった。そのほかの幹部は、中央玄関の左側一〇メートルの一階地下にある堅固な防空壕に逃げ込んでいた。

高空から接近してくるB29が爆弾投下したとの報が地下に伝えられた。かたずをのんで耳を澄ましていると、爆弾が空気を切るザーッという音が次第に大きくなり、思わず両手で耳をふさいだ瞬間、大爆音とともに地下壕は大振動でゆすぶられ、部屋中に砂ぼこりが湧上って、目の前が見えなくなった。その直後は、無気味なほどの静けさに包まれたが、少しして、ゴーゴーと鈍い音が響いてきた。地上に出てみると、本館前にある木造の建物が炎に包まれていた。玄関の右一〇メートルに直径一〇メートルほどの一トン爆弾の大穴があいていた。爆弾は屋上から一階までの天井、床すべてのぶ厚いコンクリートを突き抜けていたのだった。土井はつくづく思った。

「もしこれがもう少し左だったら、と思うとゾーッとした。人間の運不運はこんなものかもしれない」

火災をこのままにすると、夜間爆撃の目標になると、懸命に消火作業を続けたが、鎮火(ちんか)したのは夜遅くになってからだった。この爆撃で組立工場、風洞設備などは損

空襲で直撃を受けた川崎航空機岐阜工場

壊してしまった。

第二回目の爆撃は四日後の六月二六日であった。B29の編隊九〇機が五〇キログラム程度の爆弾をばらまき、残っていた工場の大半を、さらに飛行場の掩体壕(えんたいごう)内の航空機、試作機も含めてほとんどすべてを破壊していった。

七月九日夜にはB29の焼夷弾攻撃で、疎開していた岐阜地区の工場も含め、岐阜市内の大半が灰燼(かいじん)に帰してしまった。

土井も含めて従業員たちの家屋も消失したが、その途端に彼らの士気は目立って衰え、出勤率はひどく下がった。それでも、林間地区に疎開して生産を続けることになった。一方、中央線の瑞浪(みずなみ)に五万九〇〇〇平方メートルにも及ぶ地下大工場の建設が進んでいた。

もうすでに敗戦は時間の問題となっていた八月初め、海軍の技術者が川崎の技術者と話し合いたいとのことで、土井と北野純技師(きたのきよし)の二人が八月一二日早朝、湯河原の旅館に赴(おもむ)いた。東大の教授を含む一〇名足らずの海軍関係者が集まり、戦局が報告され、防空のための特殊兵器、いわゆる特攻兵器に関する話し合いが行なわれたが、「今東京で重大な会議が行なわれているので、これが決まらなければこの計画もはっきりしない」ということで、ひとまず散会した。

このあと、土井はそのまま上京して、八月一四日午後、軍需省の疎開先である西荻窪の立教高等女学校を訪ねた。すると、部員たちが荷物を運び出したり、大量の書類を焼却している光景を目にした。

「何かあるな、いよいよくるべきものがきたのか……」と土井は直感した。

敗戦、GHQからの呼び出し

翌八月一五日正午、土井は西荻窪の旅館で玉音放送を聞いた。放送が終ったとき、「これでよかったんだナ」とホッとする実感もあった。土井はただちに引き返して東京駅から東海道線に乗り、午後一〇時ごろ岐阜に戻ると、妻も近所一帯も大騒ぎしている。「米軍が上陸するから女子供は裏山に逃げろ」「食料として米二升をそれぞれ特別配給する」と市役所から連絡が回ってきていたのだった。

土井は「米軍が今すぐに上陸してくるなんてことは絶対にありえないから、そんなにあわてなくてもいい」と説いてまわり、ひとまず落ち着かせるのにひと苦労であった。

翌日、土井は歩いて十数分ほどの距離にある設計室の疎開先である大日本紡績の田神工場に行くと、工場の広場には図面や書類が山のように積み上げられ、焼却されているのが目に入った。

土井は啞然(あぜん)とした。大正七年（一九一八年）、川崎造船所が神戸の兵庫工場に飛行機課を設けて以来、外国からの技術の導入で、あるいは自主開発で蓄積してきた数々の図面すべてが今、目の前で灰になろうとしている。

「これらの図面は先輩やわれわれ技術者が三〇年近くにわたって蓄積した技術的財産である。

敗戦とはこんなことであろうが、このことは今でもあきらめきれない」と半世紀たっても無念の思いは消え去らないという。

同じころ、各務原(かかみがはら)工場でも図面や書類が焼却されていた。土井は試作部長をしながら図面の管理もしていた。しかし、岐阜工場のトップであり、東條英機(とうじようひでき)の弟にあたる「東條寿(とうじようひさし)(専務で岐阜製作所所長)さんは、こういう日がくることを知っていたんですね。それで、前もってそのときにはこうしろと、図面を焼くことを指示していたんですね。そんな気がします」と土井は振り返る。

二、三日後、戦闘機パイロットの訓練を行なう陸軍明野飛行学校から幹部教官が岐阜工場にやってきて、「飛行学校として進駐してくる米軍に対して抵抗を続けるので川崎も五式戦の生産をぜひ続けて欲しい」と要請してきた。これに対し東條所長は自ら説得に当たってなだめたという。

敗戦という歴史的大事件であったが、特に大きな混乱はなく時は流れていった。九月になるとGHQから「航空機の生産禁止」が通達され、一〇月までには、三万人にのぼった従業員のほとんどが郷里に帰された。半分焼け落ちた工場跡では、他の軍需工場と同じようにナベ、カマをつくり出していた。

「どうやって食っていくか、まず考えたが、あわてたってしようがない。すこし蓄えがあるから、一家五人がさしあたり食べていくぶんはなんとかなるだろう」と土井は腹を据え、焼け残

った構造研究室の一室で、これまで川崎が試作した飛行機の写真や、入社以来そのつど書きとめていた二五冊のメモ帳を整理しはじめた。
さらに、数少ない資料をもとに、記憶を頼りとしながら、航空機の五〇分の一ないし一〇〇分の一の概略設計図面を描いていった。
一〇月になり、土井は北野とともにGHQからの呼出しを受け、皇居のお堀端にある第一生命ビルのGHQ総司令部に出向いた。川崎が試作したすべての航空機についての取り調べを受けるとともに、「航空機の図面や説明書を提出しろ」と命じられた。
すでに、設計部門の人員は一〇〇人足らずになっていたが、郷里に帰っていた設計技師たちも再び呼び戻した。各自が密かに持ち帰っていた図面や説明書を集め、ひと通りの報告書を作成して一二月末にGHQに提出した。
このすぐあと、米軍のデルワース大尉がキ64の調査のため、ジープで岐阜工場にやってきた。土井は説明役として、格納庫にあったキ64について詳しく説明した。デルワースは翼面蒸気冷却器の一部を取り外したのち、事務所で層流翼、後退翼についての話が出た。そのとき、彼は後退翼について簡単な絵を描いて説明し、「後退翼の角度を三〇度にすると音壁を一〇パーセント上げられるが、これはまだ米国では秘密になっている」とざっくばらんに教えてくれた。
これに対して土井は「日本でも両者の研究は進んでおり、キ64の翼型は層流翼であり、ま

た二月に中止となった四発の大型爆撃機キ91でも同じく層流翼を使用している。また、わが国で計画されていた高速機では後退翼が考えられている」（前掲書）と伝えた。

これに対し、デルワースは「大戦の後期には日本は全く孤立していたし、ドイツとも交流していなかったのによくやったね」と評価した。土井は「お世辞かもしれないが、悪い気はしなかった」。

翌日、土井は岐阜を去るデルワースを飛行場まで見送りにいったが、乗ってきたジープのまま飛行機内に積み込まれていき、そのまま離陸する姿を見て、米軍の機動力に驚かされた。

敗戦以後の川崎航空機の方針は未定であり、社長は少なくとも、今後、航空機はやらないと口にしていた。土井自身、「日本の置かれた状況からして航空機が再開されるとは思ってもみなかったし、今後一切航空機に携（たずさ）わることはできないだろう」と考えていた。

一一月には、ほんの少数の残務整理の要員を残して従業員のほとんどが退社し、設計、研究部門のものもほとんど辞めてしまった。土井もその中の一人であった。

土井は翌昭和二一年一月から、GHQへ提出した資料や記憶をもとに、引き続き、川崎が試作した航空機のとりまとめや整理をしはじめていた。そのうち、商工省が提唱して、旧航空機メーカーのメンバーによって航空工業史をまとめることになり、一〇月までに五回ほどの会合をもったが、途中で立ち消えとなってしまった。また五月には、元東京帝大航空研究所の小川太一郎が中心になって技術会をもったが、GHQの横やりで流産してしまった。この技術会に

代わって、一〇月には温知クラブが生れたが、やがてこの会は応用力学会、日本航空学会を経て、今日の日本航空宇宙学会へと発展していった。

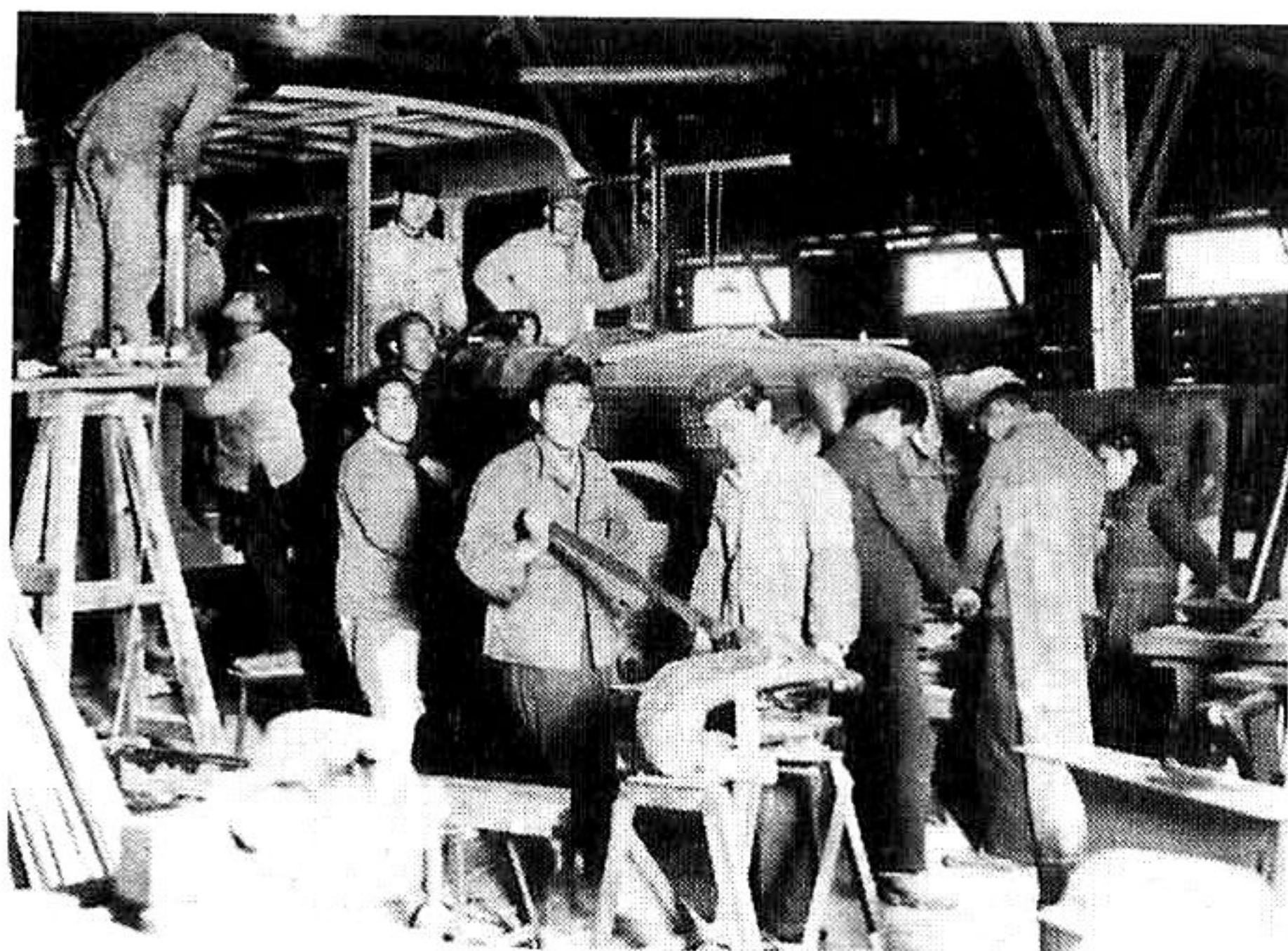
失業者

一年間ほど、こうした作業をしていた土井も、あまりのインフレによって、大丈夫と思っていた蓄えはまたたくまに目減りし、先行きがあやしくなった。このため、昭和二一年の年末には、神戸に職探しに出かけることにした。いわゆる出稼ぎである。

このとき、たまたま神戸の町工場でドイツ人のツェンガーに出会った。彼は昭和一六年五月に、日本海軍が行なったハインケルの爆撃機Ｈｅ１１９の飛行試験のために来日したパイロットとともにきた技師であった。ところが、六月に独ソ戦が勃発して帰国できなくなって、そのまま日本に滞在していたのだった。

ドイツの技術を導入していた川崎では、彼に明石(あかし)工場にきてもらい、技術的なアドバイスを受けたりしていた。敗戦になり、ツェンガーは帰国できなくなったドイツ人の元高級船員約三〇名に加えて、日本人約四〇名を集めて、オーストラリア人のウォルフとともにゼーオーと呼ぶ町工場を経営していた。

ウォルフ夫人が米第六軍司令官アイケルバーガー中将の姪であったことから便宜(べんぎ)を受けたようで、当時入手が難しかったゴムなどの配給を得ていた。これを利用して、ゴムタイヤによる

リヤカーや荷車をつくって売っていた。当時、運送手段が極度に不足していただけに、よく売れて、商売は好調であった。
ツェンガーは土井の顔を見るなり「今何をしているのか」と問うた。「アルバイトローゼ（失業者）だ」
「それなら、今からここで働け。月給は八〇〇〇円やる」という。世間の相場は五〇〇〇円から一〇〇〇〇円くらいだったので、破格の高給に土井が「そんなにいらん」というと、「それなら、窓から捨てろ」という。「じゃ、三〇〇〇円はほかの従業員に寄付して、五〇〇〇円でいい」と決まった。
一ヵ月して給料を手にすると、中身は二六〇〇〇円でしかなく、どうしたことかと驚いたが、二四〇〇〇円は税金でもっていかれたのだった。
一年半ほどして、GHQの命令で、在留ドイツ人はすべて敵国人として本国に強制送還されることになり、ツェンガーは帰国することになった。あとを土井が引き受けることになった。足りなくなった従業員は川崎航空機時代の部下を引っぱってきた。
ゼーオーで土井はリヤカーや荷車の生産だけでなく、あるとき、日本通運から舞い込んだ四〇トン積みトレーラーにも挑戦した。軍用機の残資材があることに目をつけた土井はジュラルミンを使い、車輪は航空機の廃物を利用してつくったが、お化けのような大型車になって、注文主は肝をつぶした。

次に、電気自動車も製作した。このころ、GHQはガソリンを統制して、一般には入手できないため、電気自動車がはやった。大阪日本橋のよせ屋から買ってきた一台一〇〇〇円の航空用発電機一・五キロワットを大きく改修して、一・二馬力のモーターとし、これにバッテリーを搭載して構造の簡単な電気自動車をつくり上げた。なにしろ、ガソリン車と違って複雑なエンジンやミッションを必要としないため、比較的容易につくれるのであった。

当時のバス製作工場（川崎岐阜工場）

昭和二三年一一月、江の島―小田原間で開かれた運輸省の電気自動車走行試験にも参加して、性能を競った。昭和二五年までに五〇台ほどを売りさばいたが、前年三月からのドッジ・デフレ政策のあおりを受けてゼーオーの従業員の半分にあたる七〇人の工員を整理することになり、土井も退社することになった。またもアルバイトローゼに逆戻りであった。

それから五ヵ月間、土井は毎週、職業安定所に行き、港湾労働者や日雇い労働者のおばさんに混じって行列し、失業手当をもらう日々であった。あるとき、順番を待っている間、英字新聞を読んでいたら、隣りにいたおばさんが土井にいった。

「あんた、英語が読めるんなら、こんなところにきて、職なんか探さなくてもいいんじゃないか」

もっともな言葉であったが、日雇い労働者が集まる場所で、あえて英字新聞を広げて読む土井の行為は、かつては日本を代表する飛行機の設計者でありながら、職安に職探しにこなければならない自らの、せめてものプライドであったのかもしれない。

「このころ、つくづく、人生について考えさせられた」と土井は言葉少なに語る。

失業手当も切れる一〇月、土井は、この年の八月に川崎重工から分離独立した川崎製鉄の西山弥太郎社長に直談判して神戸の葺合工場で働くことになった。

三ヵ月ほどして、川崎の元岐阜製作所所長だった東條寿から、「米軍の立川基地で旧航空機会社の設計技師を求めているので、行ってみないか」と勧められた。

頼み込んで入社させてもらった西山社長にも相談したが、結局は土井自身が決断することであった。だが、その際、西山社長から、「現在製鉄工場では熱管理の能率向上のため自動制御装置を考えねばならない時期にきており、この方面の研究実施に当たってみては」と提案を受けた。東條からの勧めは、再び航空機がやれるかもしれないので、土井に未練はあったが、立川行きは断わることにした。

もともとは土井は航空機の機械あるいは空気力学の技術者である。電気自動車で少し電気をかじったとはいえ、自動制御となると本格的な勉強をしなければならない。やむなく電気、電

子の勉強を始めることになった。土井は述べている。「元来、私はエレキに触るとけがをすると、それまで敬遠していたが、こんないきさつから、電気や電子が身近になっていた。だから、ＹＳ１１の設計のとき、五人のうちで自ら進んで艤装(ぎそう)主任を引き受けたのです」

ＹＳ１１の五人のサムライはいずれも土井と同じ飛行機屋であり、空力や構造が専門である。誰も電気は専門外で苦手としていたのだった。

夢よ再び

昭和二五年六月二五日未明に勃発した朝鮮戦争を経て、このころ、すでにＧＨＱは日本に対する占領政策を大きく旋回させようとしていた。アメリカはむしろ日本のあと押しをして、再軍備させ、航空機の生産も再開させようとしていた。しかし、神戸の製鉄会社で自動制御装置に取り組む土井は、そうした中央の情報や動きには疎(うと)かった。

それでも、東京帝大時代の同級生で、当時は日大教授であった木村から「ちょくちょく送られてくる航空関係の技術書に目を通していました。航空機には携わっていないけど、好きだから、ついつい見ていました」という土井は、もはや格段に進歩した諸外国の技術に目を見張っていた。

かつてはプロペラ機であった戦闘機、高速爆撃機は、空白の七年間でほとんどジェット推進式になっていた。輸送機はレシプロからジェットエンジンのターボプロップ推進式が考えられ

るようになっていた。

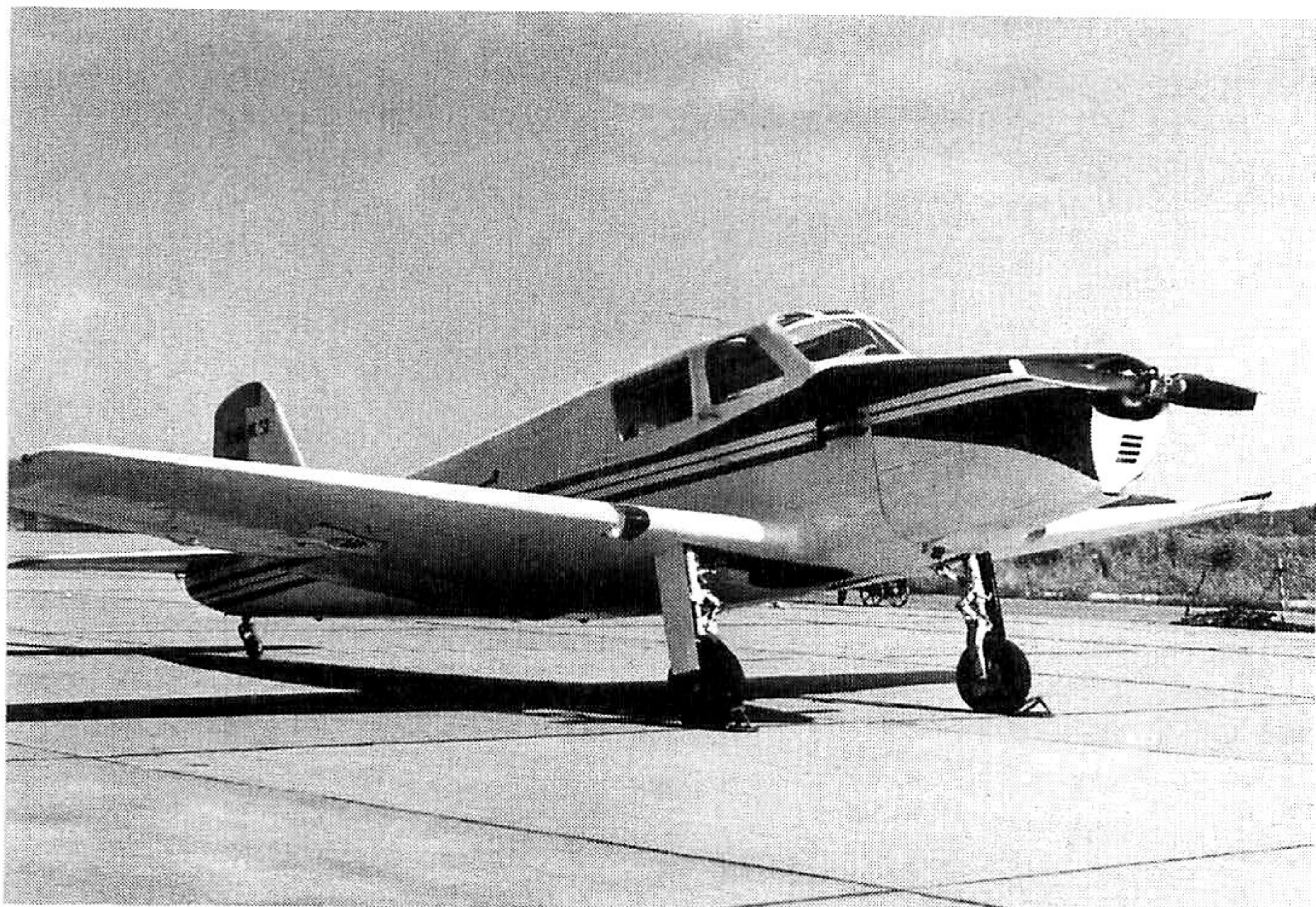
海の向こうのイギリスでは、新しい時代の到来を告げる、世界初のジェット旅客機デハビラント・コメットが大西洋を横断する定期輸送を始めるとのニュースが世界を駆けめぐっていた。

航空とは縁のない仕事をしている土井のところにも、航空再開の波が押し寄せてきていた。昭和二七年四月の対日講和条約の発効によって、解禁となった航空雑誌がいっせいに発刊されるようになり、東京の出版社の編集者たちが相次いで岐阜にある土井の自宅まで押しかけてきた。

古巣の川崎岐阜製作所も、それまでつくっていたバスや電気自動車に加えて、航空が再開するとすぐに、自社のリスクで、小型連絡飛行機ＫＡＬ１型の設計試作を始めていた。

昭和二一年から出稼ぎであった土井は、家族を岐阜に残したままの単身赴任で、寝泊りは川崎製鉄の独身寮であった。

昭和二七年八月、岐阜製作所の若い永野喜美代社長から「小型飛行機の設計をやるので、ぜひ手伝ってほしい」との要請を受けた。西山社長の承諾を得て土井は毎週土曜日だけ岐阜製作所にいくことになり、夜行列車で往復し、設計の手伝いをすることになった。

土井にとっては「終戦からちょうど七年後である。終戦時にはもうこれきり航空機とは一生お別れと思っていたので、感慨無量であった」。

ＫＡＬ１連絡機

岐阜製作所の従業員も、得意の航空機が再びできるからと、大いに張り切っていた。

そのころ、岐阜製作所で土井の指導を受けた平木敏夫は当時のことを『飛行機設計50年の回想』の中で語っている。

「川崎でも〝夢よ再び〟でＫＡＬ１、ＫＡＴ１型軽飛行機の試作が始まったときでした。そのときの設計陣はベテランに欠けていたので、昔の主任設計者であった土井先生と井町（勇）先生に交替で指導に来てもらっていました。土井さんの自宅は岐阜で、ご家族もそこに住んでおられましたが、土井さん自身は川崎製鉄に勤めておられ、ふだんは川崎の独身寮住い（万年床でした）で週に一回夜行列車で岐阜へ往復しておられました」

いざ、航空機がつくれると意気込んではみたものの、川崎には人材も文献資料も試験設備も何もなかった。

「会社の資料や専門書も散逸し、われわれの頼れるものがなかったとき、ご自分（土井）のファイルや計算書を持ってこられ、このやり方で検討して見なさいといった親切さがありました。

そのころ給料は安かったのですが、他に楽しみもなく、また相対的に酒が安かったせいでしょうか、しょっちゅう口実をつけては小宴会がありました。そんなとき、土井さんは興に乗ってくると、『赤い灯、青い灯』を歌い欄干(らんかん)にぶら下がり、逆立ちで座敷を歩くという癖がありました」と平木は当時の一こまを語っている。

日本は風洞などの試験設備のほとんどがGHQによって破壊されていたため、実験では苦労させられた。設計から一年たった昭和二八年七月二一日、各務原飛行場で、坂井庵(さかいいおり)操縦士の手によってKAL1の初飛行に成功した。八年前の昭和二〇年二月に、同操縦士の手によって戦闘機キ100が初飛行して以来のことだっただけに、土井には八年半ぶりの感激であった。

この航空機はKAL1、KAL2、KAT1として、社用機あるいは自衛隊の連絡機として使われたが、生産はわずか六機に留まった。

土井は神戸と岐阜をたえず往復して、二つの仕事をこなしていた。神戸での自動制御装置も岐阜での航空機も、どちらも新しい技術分野でありながら、土井はバイタリティーがあるだけ

に数人分の仕事を抱えていた。しかし、夜行列車での毎週の往復など、心身ともに疲れさせ、頑強な彼の肉体も、さすがに長くは続かなかった。

昭和二九年、結核で倒れ、各務原の川崎病院で療養生活を一年送ることになった。それでも戦前から働きずくめできた土井は休むことを知らず、時間が惜しいとばかり、「医者の忠告も聞かず、ドイツ語と英語の航空機関係の本を読みあさった」という。

そのころの土井について平木は述べる。「病床で自動操縦の専門書を読んでいて、それについての議論の相手を求めて設計室へ電話をされてきました。特に被害を受けられたのは（後の）東大教授の東昭（あずまあきら）君であって、毎日のように下駄履きで電車に乗り病院へ通ったものでした」

昭和三〇年（一九五五年）六月一五日、川崎は米ロッキード社と技術提携して、防衛庁のT33ジェット練習機のライセンス生産を始めることになった。

すでに敗戦から一〇年を経て、土井は敗戦前の日本の技術よりアメリカのジェット機のそれが、どれだけ進んでいるのか、興味深くT33の生産を見守っていた。機体の構造はそれほど進んでいるとは思わなかったが、内部艤装の電気・電子装置ははるかに進歩しており、時代の違いを見せつけていた。

こうして、日本の航空機生産は防衛需要を中心にして確実に広がりを見せようとしていた。

技術者主導で

週一回、岐阜工場に通いながら、川崎の航空機生産が拡大していくのを見守っていた土井が、川崎航空機に戻ってくるのは昭和三二年になってからだった。

ある日、岐阜の自宅に帰ってみると、妻は一人で寝込んでおり、子供たちは学校に行っていなかった。そんな家族の姿を見て、土井は「これじゃ困る。なんとかしないと、自宅から通える岐阜に勤めることができればいいが……」と思った。

岐阜製作所では「技術顧問をしてくれればいい」ということになり、ちょうど一二年ぶりの昭和三二年八月に岐阜に復帰することになった。

このとき東京では、すでに中型輸送機の設計研究に向けて輸研が発足しており、丸の内にある赤煉瓦(れんが)の二八号館の狭い一室を借りて事務所としていた。五月からは木村秀政を委員長に技術委員会がスタートしていた。技術委員会には、戦前からの土井の同僚である北野が川崎の委員として出席していた。土井が復帰したことで、北野から「土井さんに行ってほしい」と依頼され、引き受けることになった。

土井は三ヵ月遅れの八月末の委員会から出席したが、

「技術委員会のメンバーはみんなお互いによく知ってましたし、木村、堀越、駒林はクラスメイトですから違和感はなかった。それに、協会専務理事の杉本さんは旧海軍出身だったが、航空学科の一年先輩でしたから親近感があった」

委員会は、木村が輸研に顔を出す週一回程度の割合で開かれていた。輸研の事務所には、堀越が週に三回くらい、本拠が神戸にある新明和の菊原は週に一回程度であった。駒林はメーカーに属していなかったため、少し距離をおいていた。技術委員会のメンバーでほぼ毎日顔を出すのは土井と太田だけであった。木村は会議のメンバーについて語っている。

「会議は毎週一回、午後一時から五時ごろまで、ときには七時、八時までおよんだこともある。足かけ二年間、数十回ひらかれたが、各人、意見の内容はそれぞれちがっても、よくみると共通した二つの点があった。第一は非常にシンが強いことである。飛行機というものはどんどん進歩するから、これまでの資料を平均したもので設計するだけではだめで、どうしても一歩進んだ飛躍が必要だ。これをつらぬくには、周囲の保守性や惰性をおしのけるシンの強さが必要だ。第二は、そろって精密な頭の持主だということだ。この二つを痛感した」(「週刊朝日」一九六二年二月二日号所収)

もともと、航空機の主任設計者は、きわだった個性や自己主張をもっていなければ、特長のない凡作しかできあがらない。たとえば、発注し、命令する航空本部、それに、パイロットあるいは審査部が、使う側からいろいろ文句をつける。さらに経営的な観点から社内の幹部や、設計部内では、各部分を担当する専門技術者など、さまざまな立場から勝手な要求や主張、批判、文句が主任設計者にぶつけられる。これらの意見に耳を傾け、あるときは取り入れ、またあるときは切り捨てたり、妥協点を見出したりして、その結果できあがった航空機には主任設

計者の思想が貫かれ、しかも与えられた仕様も満足していなければならない。
彼らは戦時中に、絶対的な権限をもつお客さんである軍から現実ばなれするほど高い要求を突きつけられ、押し切られ、もてる技術水準とのギャップの間でいつも悩みながら設計するという苦い経験をいやというほどさせられていた。そんな教訓と反省があるだけに、戦後初の中型輸送機では再び繰り返すまいと、技術者の主導で進めた。
数々の修羅場をくぐり抜けてきたことで鍛えられ、きわだった個性をもつ五人の性格はおおむね次のようであった。
木村は研究者にしては珍しいほどの社交人であり、全体を見回しながら、まとめ役としての自己の立場をいつも認識していた。しばしば、議論が白熱して紛糾し、互いに譲らないときはいつも調整役として動いた。土井は木村について述べている。
「木村は博識だし、まとめ役としてシャッポになるのが一番いいのです。木村とやってると、じゃ、おれがやるぞ、という気持ちになるんです。彼も細かいけど、あんまり怒らないのですよ」
堀越は決してヒラメキ型の天才肌ではなく、物事に対して粘り強く徹底的に突きつめていく追究型の秀才であり、堅実で細かく、慎重に石橋を叩いて渡るタイプであった。
菊原は才気煥発の独創性をもった理想家であり、ときには取り巻く現実をないがしろにする場合があったが、新しい技術的な挑戦を進めていくタイプだった。

メンバーの中ではもっとも若かった太田はハッタリのない地道な性格で、激しく闘わす他の四人の論争からは一歩距離を置いてみているが、肝心なときには的をはずさず発言していた。

土井は主張もするが実行力もあって、いたずらに理想ばかりを追うのではなく、八〇点のものをまず完成させ、確実に実現へと向かわせる。ときには強引に相手をねじ伏せて、物事を進めていった。

第二章　日本航空機製造

経済性と技術革新

民間輸送機の開発でもっとも難しいことは、どんな狙いと特長をもったどの程度の大きさの機体にすればいいかの決定である。すでに、世界の空には何十種類もの輸送機が運航されており、また、これから登場してくるものもある。それらを念頭に置き、一〇年、二〇年後の需要動向、技術の発展、変化も見きわめる必要がある。既存製品の間隙（かんげき）をぬい、莫大な開発費をかけてつくっても、なおかつ収益を上げられるだけの生産機数が見込める輸送機を計画しなければならない。もちろん、技術力、資金力、販売力、信用もなければならない。

こうした数々の条件をふまえつつ、もっとも経済性（収益性）、安全性、性能の高い輸送機をつくり出す必要がある。この当時で、中型輸送機の開発費は数十億円から数百億円（現在では数千億円）かかり、しかも失敗する可能性も十分あった。たとえ、技術的には安全性が高

く、性能のいい輸送機ができても、収益性や値段が高かったり、需要の停滞時期とぶつかったりすると、生産機数が少なくなり、膨大な開発費の償却ができず、大赤字を抱え込むことになる。

また、この時期、ちょうど世界はジェット化が急速に進展しようとしていた技術革新の時期だけに、長い時間かけて開発しているうちに技術は進歩し、完成したころにはすでに旧式と呼ばれてエアラインから見向きもされない場合も十分ある。そんな実例が過去にはいくつもあった。

それはともかく、五人が計画する際に、議論の叩き台になったのは、新明和興業が運輸省の昭和三一年度（一九五六年度）科学技術研究補助金の交付を受けてスタートさせていた「中距離用中型輸送機の安全性に関する研究」であった。

菊原静男（きくはらしずお）らが中心になって進めていたこの研究の狙いは、狭い国土で、しかも短い滑走路しかない日本に適した、経済的で安全性の高い旅客輸送機のコンフィギュレーション（形態）をしぼり込むことであり、新明和がエアラインや商社、在外公館を通じて内外の資料を集め、一年かけて検討した結果でもあった。

その成果によって、戦前からの名機と評判の高いダグラスDC3型を最新にしたような四〇人乗りクラスの新鋭機を試作しようというものだった。いわば、実績も実力もない日本の身の程をわきまえた案といえた。

だった。

土井武夫が出席したころには、すでに技術委員会でほぼターゲットが絞られており、「バイカウント700−800シリーズとフレンドシップF27の中間を目標」にしようというものだった。

木村秀政は解説している。

「国際線の大型旅客機は当時の日本の航空技術水準では到底ムリ。とすると、ローカル線用の中型旅客機ということになり、それには（離陸滑走長を）千二百メートルあたりまでに抑えると非常に使いやすい」（「読売新聞」昭和五七年一一月一七日付）

ちょうど、登場しつつあった初の大型ジェットライナーであるデハビラント・コメット、ボーイングB707やダグラスDC8を狙うものではなかった。だが、空白の七年を経た日本が初めて取り組む計画であることからすれば、この仕様でもかなりのリスクをともなうことは誰しも予想できた。

搭載エンジンはライカミングT55ターボプロップで、離着陸の滑走距離は九〇〇メートル、航続距離は一〇〇〇から二〇〇〇浬（一八五二から三七〇四キロメートル）といった具体的な提案もなされていた。このほか、昭和三二年度の設計研究として、次の九項目の基礎計画が決められていた。

（1）輸送機に関する調査解析、（2）防衛庁側からの要求に基づく基礎計画、（3）基本要目の決定、（4）風洞模型の製作を目的とする計画の立案、（5）第一次風洞試験、（6）風洞試

バイカウント708

験解析、（7）基礎型決定、（8）第二次風洞試験、（9）重量重心計算。
　このほか、各種装置や材料などの基礎的研究があった。
　これらの項目や予算はそれぞれ機体六社に分散され、研究が進められることになった。
　目標とする輸送機の規模をある程度はしぼり込んだとはいえ、かなりの幅があり、さらにつめるためには、もっとも問題となる航空輸送需要の市場調査が必要だった。
　木村はこう述べている。
「戦前は、軍や輸送会社がこういう飛行機を作ってくれという注文を出し、それに応じて設計した。ところが、ＹＳ-１１は違う。私たちがどういう飛行機を作ったら売れるか、まず市場調査から始めねばならな

かった。注文に合わせるのではなく、レディーメードの商品と同じ、これは日本航空界では初めてのことでした。（中略）

昔の簡単な飛行機とちがって現代の飛行機は、膨大な開発費がかかります。それを償却するには国内需要だけでは足らないので、外国に売れることも考えたわけです」（「読売新聞」昭和五七年一一月一七日付）

一般に輸送機を設計するときの基本条件は次の四つであった。

（1）有償荷重（乗客または貨物）
（2）航続距離（または区間距離）
（3）巡航速度（または区間速度）
（4）滑走路長

この中で（1）と（2）は航空機の大きさ、（3）は使用するエンジン、（4）は飛行場の大きさおよび運航地域と密接に関連していた。これらの条件を総合的に検討して、もっとも需要が多く、収益率も大きい機体を見出す必要があった。

オペレーション・リサーチ

このため、輸研（財団法人輸送機設計研究協会）は駒林栄太郎を委員長に、東京大学工学部教授の近藤次郎を中心としたマーケットリサーチとO・R（オペレーション・リサーチ）を実施することになった。
　これから、どんな形式の輸送機がどこの国、どの地域で、どの程度の需要が見込めるのかを明らかにする必要があった。
　昭和三二年九月二日に第一回のO・R委員会が開かれた。巨額の開発費が必要になる航空機のO・Rは、今ではごく当たり前のことである。しかし、日本ではこのときが最初であった。軍用ばかりを手がけていた戦前・戦中には必要なかったのである。
　先の四項目に加えて、国内および東南アジアの各エアライン、政府、さらに、ジェトロ（日本貿易振興会）や商社、日本の公使館、大使館など在外機関へのアンケートを行なって検討資料にすることとした。
　欧米先進国は無理としても、東南アジアのローカル線なら何とか食い込めるのではないかと期待したが、これらの諸国から得たアンケートの回答や資料は、出した数のわずか三分の一ほどでしかなかった。彼らには、まだそこまで関心がないというのが正直なところだった。
　外国の基礎データが不十分だったため、近藤らは比較的豊富な国内資料に基づき、O・Rを行なった結果、昭和三三年に入り、次のような結論にいたった。

(1) 座席数は六〇以上、七〇ないし八〇席と大きめにとることが有利である。
(2) 巡航速度は競争交通機関と対抗する関係上、大きい方が有利であるが、エンジンの出力および飛行機の諸元によっても制約を受けるので、おのずと限度がある。この結果、もっとも可能性のあるエンジンを対象とした場合、時速三二〇〜四二〇ノット(約五九三〜七七八キロメートル)が適当である。
(3) 航続距離は六〇〇浬(約一一一一キロメートル)のときもっとも収益率が大きくなるように選ぶことが適当である。
(4) 滑走路長は一二〇〇メートルが適当である。

この結論は、基本計画を決める技術委員会にとって大きな指針となった。

特に注目されたのは、座席数がかなり多くなったことである。その理由を木村は「機械の研究」一九六三年五月号所収「YS－11」の中でこう述べている。

「わが国国内線の旅客数は著しい増加傾向をたどっているが、操縦士の数や空港の発着回数などの点で、便数を増やすことはすでに限度に近づいているから、このような大量の乗客をこなすには、座席数の多いものを使う必要がある。そういう見地からYS－11は六十席で出発し、将来は七十二席ぐらいまで増助できるように翼面積にも十分余裕をとってある。また胴体もフレンドシップやアブロよりひとまわり大きく、ずっとゆったりした乗心地が楽しめる。そ

ういう意味でYS‐11はフレンドシップやアブロの競争相手ではなく、むしろこれらの小型機で多量の乗客数をさばききれなくなった後に使う後継者といえるだろう」

このころ、日本だけでなく、世界的にも航空輸送が急増している背景があった。少ない座席数では満席になりやすいが、来た客を断わる場合もある。その点、座席数が多い場合は空席で飛ぶこともあるが、それでも、前者の場合よりは割安になるというのである。

しかしこれだけで、計画すべき中型輸送機が決まったわけではない。あくまで狙うべき需要の大枠が決まったにすぎない。これから具体的に、どういった形式や構造の航空機にするかの基本計画が始まることになった。この段階に至り、もうすでに、新明和が研究していた乗客数が三〇人から五〇人とする運輸省の案とは大きくかけ離れてきていた。

輸研は、航空再開してまもなくスタートした新明和の身のほどをわきまえた計画を超えて、「どうせ国を挙げて開発に取り組むのならば」とする欲が次第に出てきていた。

ライバル機

O・Rの結果は技術委員会に反映され、昭和三二年度の検討作業が行なわれた。

まず、日本が狙っている中型輸送機に近い規模のブリタニア310、ダグラスDC7、バイカウント700D、コンベア340、カラベルSE210、フレンドシップF27、ロッキード1049E、ヘラルド、エレクトラ、スカンジアSAABの一〇機種の調査が行なわれた。

解析すべき重要な項目は機体の重量、寸法、外形、翼厚、空気抵抗などの相互関係であり、これらを知る中から、輸研が計画する輸送機の大きさに応じての妥当な設計目標値が設定できるのである。

さらに、区間距離が五〇〇〜二〇〇〇浬（約九二六〜三七〇四キロメートル）、乗客数は五〇から九〇名の範囲に限定して、四発または双発のエンジンとしたときの両者の基礎的な比較検討を行なった。

この検討の結果、ターボプロップ機はピストンエンジン機に比べて全般的には優位性を保っているが、距離が長くなるにしたがって両者の全備重量（乗客、燃料、貨物など最大に積める重量）の差は少なくなり、二〇〇〇浬付近ではむしろ逆転することがわかった。さらに、直接運航費（定員数を乗せて飛んだ距離当たりに発生する費用）は一〇〇〇浬までは次第に費用が少なくなっていくが、これを超えると再び増えてくる。これは距離が長くなると燃料をたくさん積むためである。また、乗客数が五〇から九〇人の間で、同一距離を飛ぶときの運航費は、大馬力でしかも乗客数が多いほど最低となるが、その差はあまり大きくはないことがわかった。しかし、距離が一〇〇〇から二〇〇〇浬へと長くなるにしたがって運行費は著しく大きくなってくることがわかった。

以上の結果から、各検討項目をいろいろ組み合わせると一五一二通りあるが、このうち、狙いがほぼ絞り込まれている距離、座席数、滑走路長を一定にしたとき、直接運航費が最低にな

る輸送機の各要目を見つけ出すことがもっとも重要であった。

エンジンの選定

Ｏ・Ｒの検討もふまえ、次の条件によってさらに具体的な研究を進めていくことになった。

［研究範囲］
区間距離……六〇〇～一二〇〇浬（約一一一一～二二二二キロメートル）
乗客数…………五〇～七〇名
滑走路長………九〇〇～一二〇〇メートル

土井は述べている。「航空機を設計するとき、一番問題になるのはいつもエンジンなのです。計画しようとする機体に最適で、信頼性の高いエンジンがそのときすでにあるかどうかによって、航空機の善し悪しが決まってしまうのです。輸研での検討のとき、ターボプロップエンジンを採用することには委員の全員が賛成していたのです。でも、双発にするか、それとも四発にするか、高翼にするかそれとも低翼にするかについてはいろんな意見が出ました」

この当時、国内の滑走路長は、羽田空港など、ごく一部の大都市の空港を除いてはほぼ一二〇〇メートル程度であった。この長さでは、たとえ、最新式のジェット輸送機を開発しても、

ローカルな空港では発着できず、販売機数が限られることになる。もちろん、東南アジアにおいても似たような実情である。ローカル路線では、金のかかる空港の整備拡張はそう簡単に進む見込みはない。

この輸送機の大きなセールスポイントは離着陸距離が短くてすむ点にあった。そのためには、大きなパワーのエンジンが必要になり、その点では双発より四発のほうが有利であった。こうした点から、エンジン四発、八〇席、全備重量三〇トン程度がもっとも最適であるとの結論が導き出されてきた。これはあくまで理論的に見て、運行費が安く、利益がもっとも見込める中型輸送機の案であった。しかし、これだけでは輸送機の開発にゴーはかからない。さらに、考慮しなければならない条件がある。

果たしてこのとき、日本が計画する機体にちょうど手ごろな馬力のエンジンがあるかどうかだった。新しく登場してきたターボプロップ式のジェットエンジンが開発され出してまだ十数年しかたっていない。それも、実用性あるエンジンの開発が始まったのはほんの一〇年ほど前からにすぎない。信頼できるメーカーは世界で数社しか育っていない。

候補は五つのメーカーで、合計八種類のエンジン――ダート7、ダート10、タイン、イーランド6、T56、T53、T55、T58が検討対象となった。

開発予算が三〇億円であること、エンジンの実績の有無、入手時期の確実性などについて、消去法で総合的に検討した。結局、民間機用として実績も評判も高いダート以外の四発機の案

はともに採用にならなかった。しかし、ダート１０の双発についてはやや馬力が小さいという欠点があった。

どれをとっても、最適のエンジンはなく、帯に短し、たすきに長しであった。これが土井のいうエンジン選定の難しさでもあった。

これらの結果を技術委員会で討議して、ひとまず、次の二つの案を基礎型として絞り込み、さらに細かく検討することになった。

［基礎型案］

	双発型	四発型
エンジン	ダート7×2発	ダート7×4発
重量	一八・五トン	三一・七トン
主翼縦横比（主翼の長さに対する幅の比）	一一	九
主翼面積	八八平方メートル	一〇〇平方メートル
乗客数	五〇人	七〇～八〇人

ところで、ちょうどＹＳ１１を計画するころは、航空技術が急速な変化を遂げようとしていた時期だけに、将来の需要動向をどう読むかが大きなポイントとなった。中でも、プロペラ

（ターボプロップまたはプロップ・ジェットともいう）機にするか、それとも純ジェット機にするかの判断が難しかった。これについては木村は次のように述べている。

「YS－11の基本計画を始めた頃にも、すでにジェット時代の曙光（しょこう）が見えていたので、いまさらプロペラ機でもあるまい。やるならジェット輸送機をやるべきだという急進的な意見があるかと思うと、日本の航空工業の実力と経験の貧困さからDC3そのままに三十八人乗りぐらいで与圧客室ももたない小型機が適当だとする消極的な意見もあった」（「機体の研究」一九六三年五月号）

また、「技術委員会が検討しているターボプロップ機が完成したころには旧式となっていて、使いものにならなくなる」との見方や批判は強かった。

純ジェットの検討も行なったが、問題は離着陸に要する滑走路の長さであった。ICAO（国際民間航空機構）によると、プロペラ式のターボプロップ機は一二〇〇メートルだが、ジェット機では一六〇〇から一八〇〇メートルと長く、大前提とした短い滑走路でも発着できる輸送機とする条件を満足していなかった。

木村は述べている。

「将来純ジェットが輸送機の主流になるにしても、離着陸距離が短く、離着陸時の安全度が高く、また地上や空中での待機時の燃料消費量が少なくて安心感のある点など、近距離輸送機としてのプロペラ機の優位は当分の間失われそうもない、特に同じプロペラ機でも、従来の往復

機関（レシプロ）にかわる（ターボ）プロップ・ジェット・エンジンが登場してからは、性能も安全性も乗り心地も一段と向上してきた。（中略）
　狭いところでも安心して使えるジェット輸送機は、今のところ一機もないし、またジェット機でそういう無理をすれば、かんじんの飛行機性能がガタ落ちになってしまうだろう、そこでYS－11は、滑走路の点でどんな路線にも使えることをねらってプロップ・ジェット機に踏みきり、同じプロップ・ジェット機の中でも、特に離着陸距離の短縮に力を入れた」（前掲誌）
　このように述べている木村であったが、実のところ、彼自身、技術委員会ではジェット機案にこだわっていた。一九五八年四月号の「航空情報」で木村は「私はジェット機に、なお多くの未練をもっている」と本音を記している。戦前・戦中世界記録をつくった「航研機」や「A26」を手がけてきた木村を含め、五人のサムライは、たとえ、日本の航空技術が欧米からははるかに後れているとはいえ、やはり、敗戦前と同様に、できることなら世界の最先端を目指したいとの思いは強かった。
　次に、ダート7の四発で、高翼機と低翼機にした場合の比較検討が行なわれた。両案の違いは、高翼は主翼が胴体の上についており、低翼は胴体の下についている。
　このため、高翼は客室、貨物室が地面に近く、乗客の乗り降り、貨物の積み降ろしが楽である。しかも、乗客がどこに座っても視界が主翼で邪魔されることがない。ただし、スペースや安全性の関係から、主な装備や配管、配線は胴体の天井の上に配置することになるため、整備

点検するときは不便である。高翼はその利点を重視して軍用機に多く採用されている。低翼機はそれぞれこの逆になる。さらに、水上に不時着した際には低翼のほうが水に浮かんでいる時間が長く、人命第一とする民間機の考え方からすると、安全性が高くて、構造的にも合理的で丈夫であるため、この程度の規模の輸送機は低翼がはるかに優れているという結論にいたった。このとき、座席は六列、降着陸装置は胴体内に引き込む方式とするのが最適とされた。

矛盾する二つの案

こうした結果から、ターボプロップエンジンのダート7の四発、八〇席、全備重量三〇トン程度の輸送機がもっとも適当との案が浮かび上がってきた。しかし、これはあくまで技術面あるいは収益性からの判断である。このプロジェクトを取り巻く条件、中でも開発費と政府予算額からくる制約は考慮に入ってはいなかった。

輸研のわずかな予算を獲得するのでも四苦八苦したのが現状である。しかも、政界、財界はもちろんのこと、一般国民の理解も意識も低く、十分なコンセンサスも得ていない現状において、数々の抵抗や批判を押し切って、いきなり高望みする巨額のプロジェクトを推し進めていけるであろうか。

こうした取り巻く足下の現実をふまえると、当初は威勢のよかった四発、八〇席の案も理想

論の願望であって、もう少し実現可能な線を選ばざるをえないのが現状だった。計画案の規模は後退して、双発でなければとの現実路線を目指す意見が頭をもたげてきた。こうした現実を踏まえつつ、再び検討が行なわれた。その結果、ややリスクはあるが、開発中のダート10あるいはタイン1による双発とする案に絞られた。こうした、一連の検討結果から、昭和三三年初めに輸研が発表した国産中型輸送機の諸元はA案と高速型のB案の次の二種類とし、仮に呼び名はYS1とされた。

	A案	B案
全幅（メートル）	二八・三	二八・三
全長（メートル）	二六・三	二六・三
主翼面積（平方メートル）	八〇・〇	八〇・〇
主翼縦横比	一〇・〇	一〇・〇
胴体外径（メートル）	三・三	三・三
エンジン	ダート10	タイン1
離昇馬力（hp）	二六六〇×2発	四六七五×2発
総重量（トン）	二〇・五	二五・二
座席数	六〇	六〇～七〇

巡航速度（ノット）	二七五（毎時約五〇九キロメートル）	三四五〜三六〇（毎時約六三九〜六六七キロメートル）
航続距離（浬）	五五〇（約一〇一九キロメートル）	六〇〇（約一一一一キロメートル）
滑走路長（メートル）	一二〇〇	一二〇〇

技術委員会の検討を経て、輸研として正式に発表したこのB案について、この委員でもある土井は批判している。

「B案はA案に対してエンジン出力が一・八倍になっていて、巡航速度は二八パーセント速くなっているので、それにともなって空気抵抗を少なくするため、主翼の厚さもA案の一八パーセントに対して一四パーセントと薄くしている。ところがここに矛盾があるのです。B案はエンジン出力が大きくなったことで必要燃料の量は二倍近くになるのに、燃料を収容する主翼面積はA案と同じの八〇平方メートルとしている。B案の計画がいかにお粗末かということです」

この案の設計は技術委員会の議論を経て出されてきたものだが、それまでの経過から、計算する実働部隊は主に菊原静男、徳田晃一をリーダーとする新明和が受けもっていた。土井はそのころの実情を述べている。

「運輸省の予算で新明和がやった小さい形の案をもとにしながらわれわれ技術委員会が検討し

たが、そのころはあまりむきになってはやらなかった」
　この案を決めるに当たって、各技術委員の考えはかなり食い違っていた。意見としては委員会で各委員が発言しても、実際にはどの案で細かく検討するかとなると、行き届かないところも多くあった。
　土井の主張はこうであった。
「A案の全長二六・三メートル、胴体の外径が三・三メートルで六〇人乗りなんかできっこないのです。胴体をとんでもなく広くして、六〇とか七〇人乗りにするというわけです。ダート10の一・三から一・四倍ある三五〇〇馬力級のアリソンのT56とか、ネピアのイーランドくらいは搭載しないと、三〇〇ノット近くの飛行機はできない。研究なんていっても、人によって出てくる結論はずいぶん違うのです。それは、戦前に、いくつも設計してきてよくわかっていました。それが飛行機の基本設計というものなのです」
　輸研の発表したA、B案ともに、いわば、外向きのバラ色の案であって、じつのところ、矛盾する多くの問題点を抱えていた。それは、のちに設計に着手してから問題となってくるのだった。いずれにしろ、輸研として独自の設計部隊をもち、細かくつめていく必要があった。

予算獲得作戦

昭和三二年九月に入ると、昭和三三年度の予算獲得のため、赤沢璋一（あかざわしょういち）、杉本修（すぎもとおさむ）らは精力的な

政治活動を展開していた。

九月三日、荘田泰蔵、杉本、赤沢そして航空工業会首脳らは、福田赳夫、早川崇両代議士を招いて懇談した。また杉本は、原子力発電などの巨大科学技術のプロジェクトで旗振り役になった知り合いの中曽根康弘代議士などとも会って援助を要請した。

このほか、関連のある運輸省、防衛庁、科学技術庁などにも働きかけて協力を要請した。さらに、予算要求では鍵を握る大蔵省の石原周夫主計局長らにも次々と面会を申し入れて強く支援を要請したが、彼らはいずれも熱がなく、消極的な姿勢で杉本を失望させた。

それでも杉本はめげず、九月二〇日には築地の「大和」に三木武夫自民党政調会長、中村寅太、早川崇、有馬英二などの同党議員を招いて懇談した。

彼らは、なにはさておき「わが国の航空工業の現状を把握することが先決である」とした。もっともな意見に、三木ら三人の自民党議員らによる視察団をつくり、まずは、名古屋にある新三菱重工大江工場を見学することになった。

一〇月一九日に大江工場の視察を終えた三木は、記者会見で「航空機工業は予想以上にハイレベルの域に達している。この工業の振興をはかるため、立法措置を講じたい」と前向きに語って杉本らを喜ばせた。このあと、一行に川島正次郎自民党幹事長、椎名悦三郎の両自民党大物議員も加わり、川崎航空機岐阜製作所、新三菱小牧工場をそれぞれ見学した。

この夜に行なわれた新三菱、川崎両企業による盛大な歓迎会で「三木氏は航空機工業の振興

に大いに熱意のある発言をされたので、われわれ関係者は大いに意を強くした」と杉本は述べている。

こうした一連の政界、官界、財界などへの働きかけは次々と精神的に行なわれていった。

そして、政治活動の総仕上げとして、予算審議も大詰めにきた一二月一八日、航空工業会、輸研、経団連防衛生産委員会の三団体の主催によって、川島自民党幹事長、三木政調会長ら自民党議員九人、通産省の次官、重工業局長ほか関係者を東京会館に招き、航空機工業振興に関する懇談会を開いて、大いに盛り上がった。

一方、二日後の一二月二〇日、通産省は前尾繁三郎（まえおしげさぶろう）通産相、次官、重工業局長、赤沢らによる関係首脳部会議を開いて、中型輸送機国産化に関する総額三三億九二〇八万円にのぼる昭和三三年度要求予算の内容を正式に決めた。内訳は設計研究費（二・五年間）二億一〇〇〇万円、治工具（じこうぐ）費四億五六〇〇万円、試作機購入費（三・二五年間で）二七億二六〇八万円であった。

前年度の要求は単なる設計研究費の二億円だった。ところが昭和三三年度は十数倍にもなる試作に取りかかるための費用である。ということは、次年度以降はさらに費用が発生することを意味しており、厳しさが予想された。通産省は予算要求と並行して航空機工業の育成を目的とした振興法案の作成も進めていた。

赤沢は、他産業とは性格が異なる航空機工業は、政府がバックアップするなんらかの立法措

置がなければ、振興はもちろんのこと、中型輸送機の実現も難しいと見ていた。部下の別府正夫には「わが国最初の民間輸送機の設計試作のための法律的な枠組を何としてもつくり上げるのがお前の仕事だ。予算の獲得や業界の説得はわしが全部やるから」とハッパをかけて法案の作成を指示していた。

航空工業の振興を図るための金融や税制上の優遇措置および国の研究設備を無償または低い対価で使用できる道を開こうとするものであった。

現在では、巨額にのぼる貿易黒字をどうやって解消するかが政府の悩みの種であるが、当時は、慢性的な貿易収支の赤字に頭を痛めていた。中型輸送機を国産することで国際収支の改善が図れるというのが通産省の大義名分であった。

予算要求に臨む赤沢の口癖は「航空機工業に対する助成策と中型輸送機の国産計画は二頭立ての馬車だ」であった。

ところが、昭和三三年（一九五八年）一月九日、いざふたを開けてみれば、要求予算に対する大蔵省の第一次査定で、中型輸送機はゼロであった。杉本らは航空工業会首脳、経団連防衛生産委員会の千賀鉄也らと協議して、通産省を側面から支援する作戦を練り、翌日には早速、前尾通産相を訪ねて陳情した。

これとは別に、先に、杉本は自民党政調会の商工部会に招かれ、異例の処遇で航空機工業振興法案の承認を得て、意を強くしていたが、このときの商工部会長・有馬英二自民党議員を一

月一一日に訪ねた。同氏から「航空工業振興法案の予算措置は、自民党三役が取り扱うことになった。部会の力ではどうにもならないから、三役に働きかけてくれ」と期待を裏切る指示を受けた。

杉本らは日曜も返上して三木、川島ら自民党三役に三度も面会を求めたが、予算折衝（せっしょう）のまっただ中で客は多く、そのつど会うことはできずじまいだった。そのうち、「三木政調会長の航空機工業振興法案に対する態度が変った」との情報が流れてきた。

杉本は正確な情報を得るため、ただちに赤沢に会って善後策を協議した。

一月一七日、杉本らは川島幹事長と面会し、その後、三木に会った。すると、伝えられたとおり、同氏は航空機工業振興法案に対する熱を失っており、もはや新三菱重工大江工場を見学したときに示した意欲は見られなかった。

杉本は頼みとしていた三木の心変りに危機感を抱いた。ここに至っては、もはや自民党三役に期待するのではなく、担当大臣である前尾通産相に強く働きかけて、ともかく奮起してもらうしかないとの思いを固め、陳情の矛先（ほこさき）を変えることにした。

翌一八日、輸研の理事長・荘田と航空工業会の団伊能（だんいのう）富士精密社長の二人は前尾通産相に会って要望した。こうした働きかけを次々と行なったが、依然として大蔵省の壁は厚く、査定内示はゼロが続いた。

時はまたたくまに過ぎていき、やがて舞台は復活折衝へと移っていった。第一次復活要求を

前に、通産省は予算要求額を二億三〇〇〇万円減らして臨んだが、それでもゼロであった。

状況は厳しく、このままでは予算が全く認められない恐れが出てきたとして、通産省には思い切った方向転換が求められていた。もはやこうなれば、プロジェクトを継続させることをまず第一にし、思い切って国債を財源とする分を削除して、要求予算額を一挙に三億二〇七万円にまで減らすことにした。

この際、二年目の予算から試作機の費用を盛り込もうとする欲はひとまずおいて、せめて設計研究費だけは獲得しようとの戦術転換であった。

ところが、それでも査定はゼロであった。前年度と同じように、いよいよ最後の山場にきた一七日から一九日にかけて、上野幸七事務次官、斎藤正年大臣官房長、岩武照彦重工業局長ら通産省の首脳は大蔵省の森永貞一郎事務次官、石原周夫主計局長らと波状的に会って中型輸送機を含む重要案件の折衝を行なった。その結果、一九日の明け方近くになってようやく四〇〇〇万円の確保にめどがついた。

同日午後一時、前尾通産相と一万田尚登蔵相のトップ会談でさらに九〇〇〇万円に増額されることが決まった。しかし、赤沢らはこれで諦めることなく、さらにねばった。その結果、川島幹事長の裁量で三〇〇〇万円の増額が決まり、合計一億二〇〇〇万円が鉱工業技術研究補助金として支出されることが決まった。これが昭和三三年度予算要求に対する赤沢ら事務当局の目いっぱいの力であった。

このため、当初、振興法案で予定していた特殊法人の「航空機開発促進協会」の設立は見送らざるをえなくなった。

「かけそば法案」

この結果を受けて、一月二七日に工業倶楽部で開かれた経団連、航空工業会、輸研の三者による会議では、振興法案を修正し、会期中の国会に提出することを決議した。

振興法案を作成した別府は記している。

「特命を受け、いろいろ頭をひねりましたが、昭和三十三年の通常国会に間に合わせるにはとても実体が固まりません。そこで当時の内閣法制局の吉国（一郎）第三部長と吉光（久）参事官にひそかにお知恵を拝借して、やっと作り上げたのが航空機工業振興法案（現行の第一条から第一二条まで）でした。（中略）

その内容は、審議会の設置、国有施設の低価利用、資金の確保でおしまい、審議会はご承知のとおり設置法に根拠を置く政令でもすむ訳ですし、国有施設の使用だけが何とか法律事項といえるような単行法としては全くお粗末なもので、『これはかけそば法案だから、来年になったら立派な天ぷらを乗せて天ぷらそばにするさ』と赤沢課長がいわれたのは正に名言でした」（「翼のある部屋」）

赤沢自身も「何にも中身がない」というように、法案にはまともな法律事項がなかった。法

制局は「法律がいらないのに、なにも法律をつくる必要はないじゃないか」と、ごくもっともな返事であった。だが、赤沢はこの狙いについて語っている。
「少なくとも法律事項が一つだけはあった。国のもっている試験研究設備をメーカーに安く貸してやることができることとです」と解説する。
　赤沢の認識は「当時、私は国策会社、特殊法人というものでなければ、とても本格的な活動はできないと思っていた。協会のようなところでは研究開発はいいけれども、ものをつくって売る段になりますと、なかなかうまくいかないだろう。けれど、予算の二年目ぐらいから特殊法人を設立するという法案はとても出せない。そこでまずかけそばで一丁あげておいて、来年は必ずてんぷらか卵をのっけますから出してくださいと、お願いした」（『戦後産業史の証言』）
　こうした赤沢の強引な方針には、通産省内でも異論があって、さんざん議論があった。それでも赤沢は「全く中身がないわけじゃない。とにかくかけそばでいいから出して欲しい。一つは法律事項があるんだから、そのかわり、来年にはまちがいなく何かをのっけますから、よろしくお願いします」と強力に主張し、省内を説得して回った。この段階に至っての赤沢には、通産省の役人の枠を超えて、個人的な情熱が加わっていた。
　国会は解散問題で紛糾(ふんきゅう)しており、そんな中にとかく「批判の多い航空機工業振興法案を提出するのは諦めたほうがよい」との慎重論が大勢を占めていたが、それでも、赤沢は諦めなかった。

国会審議が進む中、振興法案はさらに修正されていったが、与野党の折衝で社会党の水谷長三郎委員長は「航空機工業振興法案の成立を妨げない」との方針を決めたため、四月一七日、衆議院本会議で、次いで二七日の参議院本会議で同法案は可決され、成立することになった。法案には赤沢がもっとも望んでいた次の条文が盛り込まれていた。

「政府は（中略）特に当面最も緊急を要する中型輸送機の設計研究および試作等について、その合理的促進を図るための機構の整備、資金の確保等について、特段の考慮を払うべきである」

主任設計者の決定

予算の決定および航空機工業振興法の成立で、赤沢が唱えていた二頭立ての馬車はこぢんまりはしていたが、まがりなりにもスタートすることになった。政府補助金の一億二〇〇〇万円に民間各社からの出資金一億八〇〇〇万円を加え、合計三億円であった。これまでの機体メーカー六社に加えて材料、部品メーカー六社（住友金属、島津製作所、日本電気、東京芝浦電気、三菱電機、東京航空計器製造所）も研究に参加し、輸研は総合的な調整を行なうことになった。

輸研は昭和三三年度の各社共同による輸送機の基礎設計を行なうため、主任研究者には専務理事の杉本が、総合研究主任には木村秀政が就任した。続いて、企画、空力、構造、艤装の四

つの設計班に分けて、それぞれの主任を決めることになった。
ところが、技術委員会は終戦前、各社で主任設計者をやっていたチーフエンジニアばかりの豪華メンバーだけに、かえって専門の割りふりが問題だった。彼らはいずれも全体を見る空力や構造の専門家であって、エンジンやプロペラ、補機、燃料、排気、電子機器、計器、空調などを担当する艤装の専門技術者ではなかった。
「私は自分自身で艤装をやるといったのです。終戦後は電気自動車なんかでいたずらしていましたし、川崎製鉄で平炉の自動制御装置を自分でつくったりしましたから。それに、戦後、急速に進歩した艤装関係を理解するのがまず何より第一だと考えましたし、戦後の航空機の全体を知ることにもなりますから」
土井は、誰もが避けたがる、地味ともいえる艤装をなぜ進んで引き受けたのか。それはこのとき土井が次のような認識をもっていたからだった。
「戦後初めて日本が生産するロッキード社のT33を見せてもらったが、機体の構造は戦時中のものとあまり変わらず、せいぜい板厚が増えたくらいなのです。量産のときの治具も、大戦中ドイツのヘンシェル工場で使っていた鋼管を使った治具と全く同じ方式なのです。ただし、曲面外板の成型に大型ストレッチプレスを使っているのは珍しかった。ところが、内部の艤装ときたら、電気・電子装置は格段に進歩していました」
土井は日本が世界に追いつこうとするには、航空禁止の七年間にもっともめざましく進歩し

た艤装こそがポイントであると見ていたのだった。

結局、各班の主任は、企画班太田稔(おおたみのる)、空力班菊原静男、構造班堀越二郎(ほりこしじろう)、艤装班土井武夫となり、それぞれ技術委員会の四人が就任した。次に、誰を主任設計者とするかをめぐって、ひともめあった。強力なリーダーシップをもつ主任設計者に誰がなるかによっては、メーカー間の主導権争いを起こしかねないおそれもあったからだ。

主任設計者として元陸海軍の航空本部で航空機試作の計画指導を担当した責任者のお偉方を連れてくる案などいろいろあった。たとえば、候補として、木村や土井などよりも三歳から六歳年上の元陸軍航空本部の安藤成雄(あんどうなりお)技術大佐、元海軍の岡村純(おかむらじゅん)少将などであった。

しかし、土井は技術委員会の中で「これまで新明和が研究を中心的にやってきたのだから、菊原がいいじゃないか」と提案した。ところが「この意見には新三菱が反対した」と語る。

共同研究のこのプロジェクトで、もし特定の一社から主任設計者を出すと、公平さを欠かないとも限らない。たとえ公式であっても、外部からは主任設計者を出した企業が主導権を握っているようにも受け取られ、他の企業の面子(メンツ)もあった。ちなみに、輸研の予算配分や各社の出資比率では新三菱がもっとも多かった。

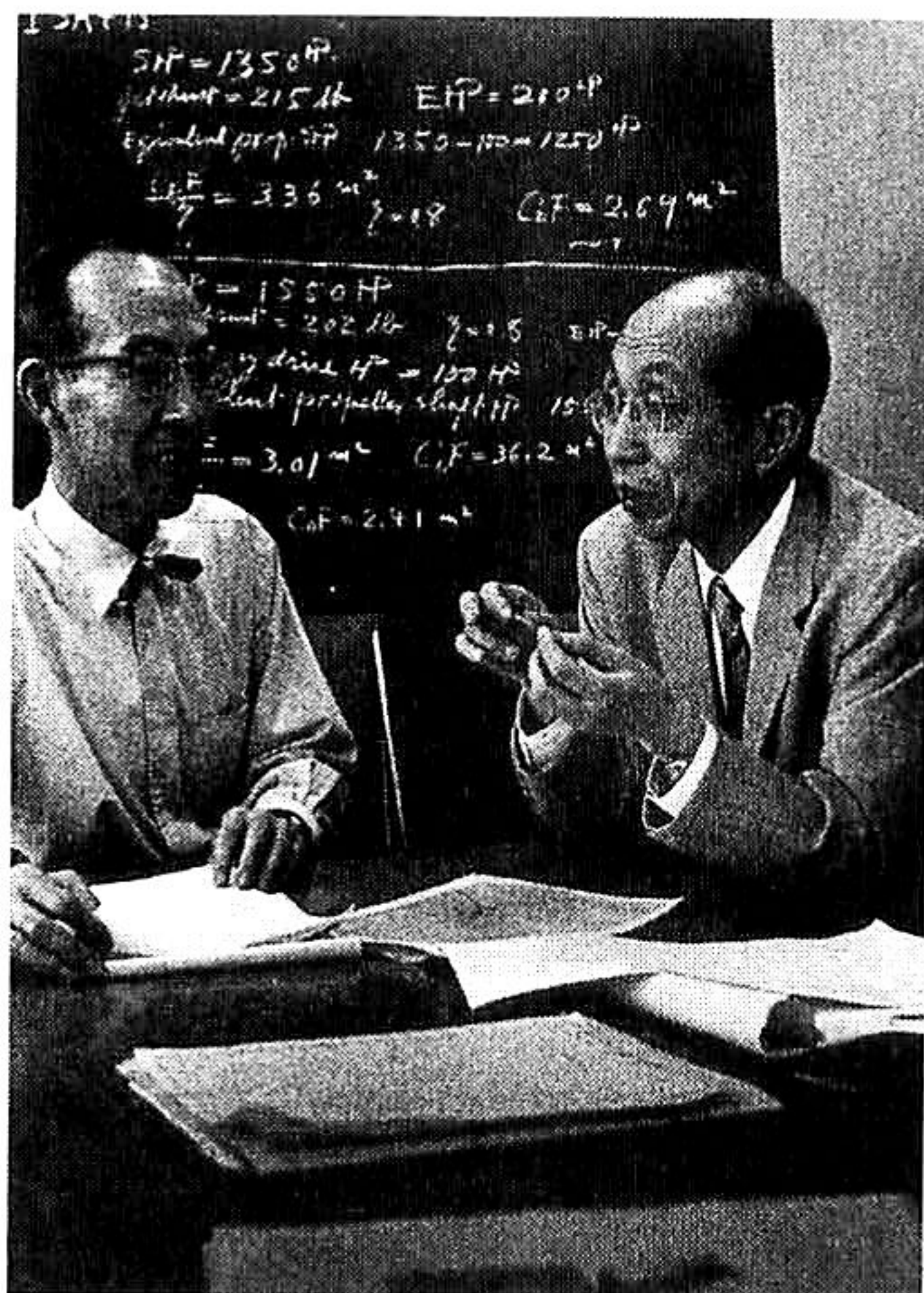
土井はそのときのやり取りをざっくばらんに話す。

「海軍や陸軍のお偉方を連れてきたって、本当の図面を見られるのか。少なくともぼくにはかないやせんよといったんですよ」

土井らには、戦前・戦中に、航空機設計の現場を知らない航空本部や審査部（パイロット）から、理不尽な要求を突きつけられて苦しめられたり、数々の横暴な仕打ちを受けたことが生々しい記憶として刻み込まれていた。戦後においては、こうしたことが起こりうる要素はできるかぎり排除しておこうとする決意があった。

土井は、基礎設計の段階でちゃんと図面を理解できる人間かどうかを問題にするのはなぜかを説明する。

「本当の設計というのは自分で図面を描けて、見られる人じゃないとだめなのです。だから、菊原君はどうかといったのです。安藤さんや岡村さんの名が挙がったが、それはだめだといったのです。元軍の人はほとんど自分で図面を描いたこともないし、本当の意味では図面がわからないからなのです。そんな話をしているうちに、『木村、お前がやれよ、お前をシャッポにしておきゃいいんだから、おれたちも本気でやるんだから、そうしようじゃないか……』となったのです」

木村も「じゃ、それでいいよ」となって決まった。落ち着くべきところに落ち着くことになった。学者でありメーカー出身者ではない木村ならば、どのメーカーからも文句が出そうにはないと思えたからでもあった。もっとも、実際の設計の進め方は、木村を議長とする彼らの設計主任会議によって決めることになった。こののち、主任会議は五月二七日を第一回として計五〇回、一年間にわたって続くことになる。

このあと、主に東京帝大航空研究所や海軍航空技術廠などの航空機の各分野で名機を生み出し、活躍した研究者、技術者、メーカーの専門技術者など豪華メンバー約三〇人ほどを集めて空力小委員会（東大航研の谷一郎委員長）、電子小委員会（東大航研の岡田実委員長）、計器小委員会（東大教授佐貫亦男委員長）、構造強度小委員会（東大教授山名正夫委員長）をそれぞれ設けた。

輪研には、機体六社からまず第一陣として若い技術者ら合計四四人が出向してきて、基礎設計の作業を始めることになった。出向者の内訳は主任を含めて新三菱七人、川崎七人、富士重工七人、新明和六人、日本飛行機六人、昭和飛行機四人、そのほか部品メーカー七社から一人ずつで、それに輪研の人間が四人で合計四八人であった。

輪研での木村（右）と堀越（左）

執務場所の選定は難航していたが、杉本が探しあぐねて、東大駒場の理工学部研究所（理工研）の河田三治所長に相談をもちかけたところ、二三〇平方メートルほどの空き家を改造すれば、さしあたりの設計室になる見込みがついた。理工研は元の東京帝大航研であり、昭和三三年の四月一日をもって東京大

学航空研究所と改称することになった。
都心にある航研の部屋は狭いながら、風洞もあって、うってつけの場所であった。部屋の改造は九月上旬に完了して、第二共同設計室とし、輸研の設計者全体の三分の一ほどがここで執務することになった。
しかし、輸研の全員を収容するスペースはないため、別にもう一つ場所を確保することになった。六月下旬、千代田区平河町に新築された都市計画協会ビルの一部を借用し、第一共同設計室とし、設計員の残りの三分の二が執務することになった。

「昔の設計者」

いよいよ、体制が整い、輸研の共同研究は基礎設計に入ることになった。設計班の成すべき主な仕事は次の三つだった。
（1）中型輸送機の基礎設計を行なう。
（2）模型を完成させ、風洞試験を行なう。
（3）図面を作成して実大模型を製作する。
これと並行して、ロールス・ロイス社に技術者を三ヵ月ほど派遣して、搭載エンジンについて指導を受けるとともに、機体装備にともなう基礎設計を行なうことだった。
基礎設計の仕事はすでに四月下旬から協会事務所で始まっていた。

土井は川崎航空機から六人の若い技術者――梅本近司（うめもときんじ）、園田寛治（そのだかんじ）、磯崎弘毅（いそざきこうき）、二木康夫（ふたきやすお）、山下邦男（やましたくにお）、井戸守男（いどもりお）らを引き連れて輸研にやってきた。神戸の川崎製鉄時代のように、またも土井は若い技術者たちとともに中野にある川崎航空機の独身寮をねぐらとした。身のまわりはあまりかまわない土井のいでたちは、いつも、コットンの登山帽にバーバリー風のレインコート、それにいつもはちきれんばかりに書類などが詰め込まれた愛用の大きな鞄だった。

園田は土井に連れてこられることになったいきさつについて振り返る。

昭和二八年（一九五三年）三月、東大工学部応用数学科を卒業した園田は、体を壊したことなどもあって、数年ぶらぶらしてのち、昭和三二年（一九五七年）に川崎航空機に入社した。するとすぐ、土井がやってきて、昔の飛行機のことなどを話しはじめた。

じつは、園田の卒業した東大の応用数学科とは、敗戦によって航空学科が禁止され、その代わりとして昭和二一年（一九四六年）に新しくできた学科だったからである。園田が卒業して一年後の昭和二九年四月に再び航空学科と名を変えて復活した。

「特に数学が好きとか、航空が好きだということはなかった」と話す園田は、入社してまもない自分のところにやってきて飛行機の話をする土井に対して「どんな人物であるか知らなかったが、聞いているうち、大変なおじ

園田寛治

さんだ」という印象を抱いたが、ただそれだけでしかなかった。ところが、いろいろな話を聞いているうち、「目の前にいるおじさんが、あの名機とうたわれた『飛燕（ひえん）』そのほかの主任設計者だったと知って、やっぱり」と改めて驚くことになった。
「そのころの土井さんが偉いなあと思うのは、五二歳でありながら、自分で一から自動制御の勉強をしておられたことです」と話す園田は、土井から「自動制御の勉強をしろ」といいわたされた。
川崎は輸研から六四二万七〇〇〇円の補助金を受け、これに自己資金の八二六万三〇〇〇円を加えて、三つの応用研究を進めようとしていた。その中の一つが、主翼の「繰り返し荷重試験装置の試作」であり、園田が担当することになった。
園田は土井に自動制御を教わりながらなんとかつくり上げることができ、そのあと東京にきて、輸研で内容を報告した。そんな仕事を一年ほどやり、昭和三三年四月になって、「おい、東京へ行くか、せいぜい、半年くらいだから」と土井から声をかけられた。
家や家族をもっているわけでもない独り者だったので、特に断わる理由もなく、「ええ、行きましょう」と気軽にオーケーして上京することになった。
土井は園田らにこういった。
「中型輸送機はできるかどうかわからんが、どうせこれから川崎もライセンスものをやることになるから、その意味では国産輸送機を手がけておくのは、まあ、人生経験として面白いだろ

う」

この言葉は土井の正直な思いだった。

輸研にやってきた園田らは夜八時、九時まで仕事をしたあとの独身寮への帰り道、土井に連れられ、いつも同じメンバーでよく渋谷や新宿に飲みに行った。当時、駅前には薄汚れた屋台の焼き鳥屋が何軒も並んでいて、勤め帰りのサラリーマンでにぎわっていた。酒を口にし、焼き鳥をつっつきながら、土井の口からは戦前の飛行機設計の話が次々と飛び出してきた。飛行機のことをよく知らないくせにやたらいばりちらす陸軍の監督官に痛め付けられ、苦労させられた話や、土井の師匠であり、恩人でもあるフォークト博士にしごかれた話などであった。

「自分では問題ないはずだ、よくできていると思って、図面をフォークト博士にもっていくと、容赦なく色のついた鉛筆でくしゃくしゃに直されてしまって、あとから消そうと思っても消えない。しかたなく、はじめから書き直しするしかなかった」という。

園田はあるとき、川崎の先輩からこれと同じことを聞かされたことがあった。

「よく、お前は土井さんの下で図面なんか描いていられるな。昔はとにかく土井さんは大変こわかった。チェックしてもらうためにもっていった図面は赤鉛筆で徹底的に直されて、消せないから、しかたなく、はじめから描き直すことになって随分苦労させられたよ」

図面についてフォークトから厳しく鍛えられた土井は、そのことを踏襲（とうしゅう）して部下に接した。

「でも、ＹＳ１１をやっていたころの土井さんはそんなことはなかった」と園田は語る。

土井は図面については厳しく、自らの経験から次のような哲学をもっている。

「私はいつもいうのです。エンジニアは図面ができなきゃだめだよと。本当に絵描きと一緒なのです。性能や構造の計算ができたって、図面が描けなければ全体がわかりません。最近はコンピュータでやってますが、それでも、図面はいるのですから。図面を描くということは自分の計算したこと、自分の設計思想がすべてその中に込められるわけですから。ところが、今の飛行機工場は図面を描く人を養成していないのです。これは問題なんです」

戦前の部下たちからは厳しいといわれていた土井も、輸研ではおのずと違ってきていた。軍の絶対的命令の下に、国の帰趨を決する軍用機の開発のため全社一丸となって取り組んでいく、そんな時代とは明らかに違っていた。

戦前・戦中、彼らが企業で主任設計者として華々しく活躍していたころは、下には大勢の技術者がいた。性能、空力、構造、艤装、脚、重量推算など、それぞれの専門技術者に加えて、トレーサーなど数百人がピラミッド構造をなしていた。

「この飛行機の設計は大将と兵隊だけで戦争をしているようなものだ」と土井はよく飲み屋で口にした。大御所の下に、二〇代の大学を出てまもない、航空機設計の経験もない、たった数人の技術者の卵がいるのが事情だった。七年の空白によって、かつての航空技術者は方々に散り、あるいは年とっており、いざ、航空再開となっても人材はきわめて乏しく、ようやく緒についたばかりの日本の航空工業の行く末を案じさせていた。

「考えてみれば、そのとき土井さんは五五歳で、われわれと二六歳も違うのですよ。自分は五五歳のときに、あれだけの自信ある仕事ができていたかと振り返ると、その年では、もう実際の設計はやらないで、お金の計算ばかりやっていました。やはり土井さんたちは偉かったと思います」

と語る園田は、そのころ、土井が設計計算するとき、二桁まではすべて暗算でやっていたのをよく覚えているという。

「その後、簡単な電卓なんかが出てきたのですが、『そんなボタンを押しているより、おれの暗算のほうがよっぽど早いぞ』といっておられた。昔の設計者はそういう訓練を当然のこととしていたのでしょう。

今の人はコンピュータのアウトプットを頭から信じて疑わないが、昔の設計者は、たとえコンピュータを使って計算値を出したとしても、その結果が定性的に合ってるかどうかを自分の目で確かめるのです。いつも物事の本質や基本をしっかりとつかんで仕事を進める姿勢なのです。さすが昔、飛行機の設計をしてきた人は気合いだけじゃなくて、理論的な組立というか、工学的な裏づけのある仕事をやってきた人たちだなあと思いましたね」

基礎設計の変更

園田ら若手の仕事は、五人のサムライが議論して決めたこと、あるいは決めようとすること

をいろいろ条件を変えて実際に計算し、性能や重量、形状を出して比較して、どれがいいかを確認することだった。その結果をもとにまた、五人のサムライたちが議論してさらに煮つめ、最適な輸送機の基礎設計をしていく。その繰り返しだった。

昭和三三年度の基礎設計が始まってまもない五月に、土井は技術委員会が有力としていたA案に対してがぜん異を唱えた。

「A案はどう見ても重量や抵抗の見積りが甘過ぎる。いくら設計のときがんばればできるといっても、それには限度がある」と何度も主張した。短距離離着陸の性能を最大のセールスポイントとするYS11の場合、翼面積は十分に大きく取る必要があった。

土井と同じ意見だった堀越と二人で相談し、主翼面積を八〇平方メートルから二〇パーセントも大きい九五平方メートルに、全幅は二八・三メートルから三二メートルに変更させた。土井は後にこう振り返っている。

「私は主翼面積も広くすべきだとあえて文句をつけましたが、YS11が中型輸送機として成功した要因の一つとしてこの変更があったと今も思っています」

主任会議のメンバーであり、自らもA案の作成に加わっていながら、土井があえて主翼面積の変更をしたことを強調するのは、それほど、委員会メンバーの考え方が違っていたことを物語っている。園田は主任会議が開かれる度に会議室で繰り広げられる五人のサムライの議論をそれとなく耳にはさんでいた。

「五人のサムライは主に、コンセプト、性能、重量それに抵抗の推定のとき、しばしば、カンカンガクガク、大喧嘩が始まったのかと思うほどやっていました。五人がみんなそれぞれ豊富な経験があるんで、自分に対して自信があるんでしょうね。だからかえって全然一致しない。どういうふうに一致しないかというと、抵抗でも一桁の違いなんです。たとえば総重量をとってみると、十四、五トンの議論をしているとき、一〇〇キログラムとか、何十キログラムの違いという単位で議論しているんですから」

こうした五人の考え方の違いにともなうとばっちりが園田らにも回ってきた。

「たとえば抵抗をどう見積るかでは、『あいつはこうだといってるが、おれはこう思うので、あいつのいう数値が間違っているかもしれないから、機体表面の摩擦抵抗の推算の部分をもういっぺん計算してみろ』といってくるのです」

そのたびごとに園田はただ、いわれるままに条件を変え、数字を変えて、また、同じ計算を繰り返したが、「でも、何度もやっているうちに、こっちもだんだんわかってきますけど」と話す。こうしたことを通じて、若い技術者も飛行機を設計することがどういうものであるかを考え、少しずつわかってくるようになり、訓練の場にもなっていた。

主翼の面積を増やすことでは同じ意見だった土井と堀越も、のちのモックアップ（実大模型）をいつの時点で製作するかをめぐってはもっとも激しくぶつかった。

あるときは土井が、「戦闘機一本やりで、戦闘機ばかりやってきたやつ（堀越）に何がわか

るか」と捨てぜりふを吐いたりもした。お互いが豊富な経験をもとに絶対的な自信をもっていただけに、両者とも、心の底で思っていることであった。
とにかく、五人の中ではもっとも土井が戦闘的で、菊原ともぶつかったが、エンジンを何にするか、客席を何列にするかをめぐっては残りの四人を向うに回して、孤軍奮闘で論陣を張った。
土井にすれば、ほかの四人より数においても種類でも多くの飛行機を手がけている自負があった。しかも、木村や菊原はせいぜいが週に一回、堀越は二、三回程度しか輸研の事務所に顔を出さない。
「しょっちゅう顔を出しているのは太田さんと私くらいなんです。ですから進み具合もすべてよく知っていましたし、見ていました。とにかく飛行機は戦前からずっとやってますから、横目で見たってこれが適当かどうかわかります。ですから、担当は艤装ということでしたが、菊原や堀越が担当していた性能にも構造にも口を出したのです」
ともあれ、昭和三三年四月、技術委員会はこれまでのA案より主翼面積を大きくした要目をもとに、各専門班がそれぞれ基礎設計を進めていくことになった。
この時の案をもって、この中型輸送機を「ＹＳ１１」と名づけることになった。ＹＳ１１の命名の由来についてはいろんな説があるが、こうである。
〝ＹＳ〟は輸送機設計研究協会の〝輸送〟と〝設計〟の頭文字をとったものである。〝１１〟

の最初の〝1〟は搭載を予定して検討した各種候補エンジンごとにとった資料ナンバーであって、選定した「ダート10」は資料〝1〟であった。後ろの〝1〟は検討された機体案の番号を表わし、主に主翼の面積や位置によって第0案、第1案となっている。ちなみに最初の低翼で八〇平方メートルの仕様は第0案であり、低翼で九五平方メートルの仕様は第1案としたのである。

試行錯誤

こうして、中型輸送機の概要を示すひと通りの仕様が決まり、昭和三三年六月一二日の輸研理事会で了承されたが、じつのところ、まだあいまいにしている要目がいくつもあった。その中でも、胴体の太さに影響してくる客席の数と配置をどうするかは問題であった。

O・Rやマーケティングによって当初の計画よりかなり大きめの機体になって、乗客数は六〇から八〇人となり、胴体幅は三・三メートルになっていた。

昭和三三年当時、世界を見渡しても、YS11の参考になる最新鋭の旅客機はなかった。戦前のDC3の座席は窮屈で、DC8のそれは海外線用のため、長時間乗るのでゆったりとしており、いずれも帯に短したすきに長しで、「中型輸送機としてのYS11の客席艤装を決める上ではあまり参考にならなかった」と土井は述べる。

当時、土井らは航空機を利用する乗客は国鉄の二等車（現在のグリーン車）に乗るクラスと

見ており、座席はわりにゆったりとすべきであって、幅は現在の東海道新幹線より二〇ミリ広い四四〇ミリ、肘掛け幅を六〇ミリとし、通路を挟んで左二席、右三席の配列とした。このため、胴体は三・三メートル必要となった。

座席については以上の割りふりとして、基礎設計が進められたが、いざ、重量を計算してみると、どうしても計画していた総重量二二・五トンには納まらないのである。それればかりか、八五〇キログラムも超過している。もし総重量が計画をオーバーし、しかも、YS11の最大のセールスポイントである滑走距離一二〇〇メートルを満足させようとすると、あとはエンジン馬力の大きいネピア・イーランド504A三五〇〇馬力か、あるいはアリソンT56三七五〇馬力を採用するしかない。

「中型輸送機で六〇人乗りを狙うYS11は、横の座席を四列にするか五列にするかのちょうど境目だったのです」と土井は説明する。

五列の太胴なら胴体幅は三・三メートルであり、縦横比（胴体の長さと外径の比）が約八でずんぐりしていて空気抵抗が大きくなるのであまり好ましくない。

ならば、四列の細胴にすると二・九メートルで縦横比が九・一になり、しかも主翼の全幅に対する胴体の幅の比が九パーセントとなって空気抵抗の点でよくなる。加えて、胴体の表面積は約一〇パーセント少なくなってその分だけ構造重量も減ることになる。しかし、六〇人の座席を配置すると前後のピッチが八六〇ミリとなり、五列の太胴より一〇〇ミリ狭くなってゆっ

たりしたスペースが取れなくなる。だから、あちらを立てればこちらが立たずの一長一短があって、つきつめれば、どのあたりで妥協を図るかであった。

こうした、輸研の基礎型案を煮つめていく過程で、今度は防衛庁から横やりが入った。基礎型が決まらないうちに、将来を見越して、防衛庁の輸送機としても使えるような考え方をあらかじめ設計に盛り込んでおいてもらおうと、首を突っ込んできたのだった。

新たなる混乱

ただでさえ、基礎型が決まらず議論が沸騰（ふっとう）しているとき、この上、防衛庁の要望を考慮していたら、ますます混乱して、収拾がつかなくなるおそれがあった。専務理事の杉本は述べている。

「この基礎型を決定する際、実用性を加味するために防衛庁からいろいろの要求が出されたが、私は民間輸送機の実現を企図する建前からこれを受け入れなかった。後日、YS－11型が民間用として成功するに至ったこともその方針があったればこそと思われる」（『わが空への歩み』）

防衛庁機の取り扱いをめぐって論議しているころ、さらに沸騰させる問題がもちあがっていた。

昭和三三年度に獲得した輸研の予算には実大模型（モックアップ）の費用五四五〇万円も含

まれていた。いつの時期にモックアップをつくるべきかをめぐって、七月の主任会議はまたまた真っ二つに分かれて大議論が起こった。

堀越と菊原は正論を吐いた。

「まだ早過ぎる。基礎設計がほんとうに固まってからでないとモックアップをつくる意味がない」

これに対し土井が反論する。

「そんなこと、わかりきっている。今度のモックアップは政府から金を引き出すのがまず第一の目的なんだから、技術的な細かい点はひとまず抜きにして、国会の予算審議に間に合わせてつくるべきだ」

土井の考えに杉本も全面的に賛成だった。なにしろ前年、杉本は赤沢らとともに、どれだけ予算取りで苦労したか痛いほど身に沁みていた。要求予算の額は今年度の一〇倍以上になるとされており、今年以上に厳しさが予想された。なんとしても予算を獲得するためには、思い切ったアピールが必要である。通産省の赤沢や科学技術庁の井上赳夫調査官からも「ぜひともモックアップは予算要求に間に合わせて早くつくってほしい」と強く要請されていた。

主任会議内の双方の主張がともに間違ってはいないだけに、またも議論は平行線で紛糾したが、専務理事である杉本の権限で、とにかく、土井と太田が責任をもってつくることになった。

しかし、問題はいくつもあった。モックアップをつくるにも、技術委員会の基礎設計として、太胴それとも細胴のほうで進むのかもまだはっきりした結論が出ているわけではない。でもつくるとなれば、予算要求の山場になる昭和三三年一二月までにはなんとしても間に合わせないと意味がない。ということは、あと四ヵ月しかない。だが、両案ともに、すべて煮詰っているわけではなく、しかも、まともな図面すらまだできていない。結局、どちらかといえば進んでいる太胴のほうでモックアップをつくることにした。

実大模型は第一期工事と第二期とに分かれており、素人受けする前者は外装や、胴体内の操縦席、客室などに重点をおいていた。公開日は国会開催期日を考慮に入れて、早々と一二月一一日とした。第二期工事は整備取り扱いに重点を置いた配線や配管などの艤装で、翌年三月までに完成とした。

「ところが、まともに図面はなかったのです」と土井がいうように、とにかく、まずは図面を描かなければと、ただちに作業にかかった。

モックアップをつくる意味については、太田が昭和三四年二月号の「航空情報」の「YS-11の実大模型について」で語っている。

「設計者側と要求者側の双方が、それぞれ考え、あるいは要求していることが、実際に満足されているかどうかを調べ、審査することにあります。（中略）

できるだけ細部にわたり、くわしい、正確な実大模型をつくって、審査も見落としのないよ

う慎重に行ない、完成後になるべく改造しなくてすむよう、モックアップのときに念を入れてやることが、よい飛行機をはやく、もっとも経済的に完成させることになるので、この点からもモックアップは非常にたいせつな意義があります」

予算取りの現実

モックアップは、主な機体の構造が木製のフレームでできており、これに厚さ三ミリのベニヤを張ったり、角材から削り出して外形の流線型や円筒形の胴体の曲線などを形づくったりして、本物と同じように塗装をする。計器類などは木とブリキ細工の模型でつくり、指示器の指針や目盛りは蛍光塗料で実物そっくりに描かれ、スイッチ類などで手に入るものはできるだけ、本物をはめ込んで使う。

パイロットがモックアップの操縦席に乗り込んでみて、操作しやすいように設計されているかどうか、視界や操縦桿(そうじゅうかん)や方向ペダル、計器、スイッチ類の位置などが審査される。

客席もまた同じように座席や通路、窓はもちろんのこと、トイレ、調理台、照明や機内放送までも実物と同じように取りつけてある。さらに、複雑な艤装のエンジンや燃料、潤滑、電気系統ほかの装置までも配置され、整備に支障がないかをチェックして審査する。

ところが、もっとも基本になる胴体の太さすらまだ決まっていないのである。それなのに、デッチ上げてつくってしまったモックアップは本来の目的から大きくはずれて、ほとんどイン

チキといってよい。ただ数千万円をどぶに捨てるようなもので、どちらかといえば潔癖な技術者である堀越や菊原が反対するのも無理はなかった。

まさに、土井がいうように、ひと芝居うって、大蔵省、通産省や防衛庁などの政府関係者他をその気にさせて、金を引き出すことだけが目的のモックアップであった。それが予算取りの現実そのものであり、獲得しなければ、たとえどんな素晴らしい案であって、しかも実力があろうともそれは絵に描いた餅でしかなかった。

尾翼、胴体、胴体内艤装、全体組立などの総まとめおよびモックアップを展示するのは、都心からの距離あるいはスペースの確保から横浜の杉田にある日本飛行機杉田工場に決まった。

モックアップをつくるのに必要な線図が最初に工場へと渡されたのが昭和三三年八月末であった。それまでの間、「とにかくモックアップの図面をなにがなんでもつくり上げなければと、われわれ若手やメーカーはガムシャラに図面を描きました」と担当した塩原竹治（しおはらたけじ）は話す。届いた図面を元に工場側は段取りをし、九月一八日には杉田工場で起工式を行なって、ただちに製作にとりかかることになった。

杉本は作業員を集めてハッパをかけた。

「このモックアップを期日までに完成させることが輸送機国産化のカギを握る重大な意義をもっている」

一方、赤沢が率いる通産省航空機武器課は、前年の二の舞はすまいとの決意で、春ごろから

予算要求の準備を着々と進めていた。予算要求の内容がつくり上げられていく過程は前年とほぼ同様であった。

昭和三四年度予算要求の最大のポイントは、前年、無念の涙を飲んだ試作費の確保ではなく、「特殊会社」の設立においていた。官民が共同出資して特殊会社を設立し、試作とそれに続く量産事業を担当させようとするものだった。通産省の案では、三〇億円以上にのぼる試作費の全額を政府支出にしようとするもので、大蔵省との折衝は厳しさが予想されていたが、実際に始まると、やはり難航をきわめた。

八月一八日、赤沢課長は航空工業会および輸研の合同委員会に出席して、こうした大蔵省の反対の姿勢を説明するとともに、通産省の考えである特殊会社設立についての必要性を説いた。業界の反応は複雑であり、各社の本音もまちまちであったが、おおむね次のような考え方であった。

(1) 中型輸送機の試作、量産は各社の技術、設備、資金等の能力からいって一社では到底無理である。

(2) 輸出も考慮し、十分な国際競争力を有する価格であることが必要であるため、本輸送機の製造にあたっては、特別の設備投資を行なうことなく、各社の現有の製造設備を有効活用することが必要である。このためには、各社の共同出資による特殊会社を設立して設備

等を有効活用する必要がある。

（3）現在の財団法人の形態では、民間側の協力態勢にも限度があり、量産事業には適当ではない。

本件については、今後の航空工業のあり方に重要な意味をもつことから、業界は小委員会を設けて検討することになった。その結果、業界が政府に要望する形として出された結論は、通産省の特殊会社の設立には賛成するが、ただし、新たな大幅出資は不可能であり、たとえ、政府の支配力が強まっても政府側出資がより多くなることを希望する、という虫のいいものであった。

主任会議で五人のサムライが熱っぽい議論を闘わしていることとは別に、実際にものをつくる各企業はこの段階に至っても、民間輸送機の実現には懐疑的であった。だから、これまでと同様に、政府の予算で開発することは悪くないと表面上は大いに賛成する態度でも、自分の懐（ふところ）は痛めないように、せめて最低限の出資に留め、失敗したときの被害を最小限にしておきたいとの姿勢はありありと表われていた。

ともあれ赤沢は、特殊会社を設立する案については業界の一応の理解が得られたとして、その線で今後の予算要求を求めていくこととなった。省内の協議をへて、通産省は昭和三四年度における特殊会社の資本金を三二億円とし、そのうち、政府が二五億円を出資する。二五億円

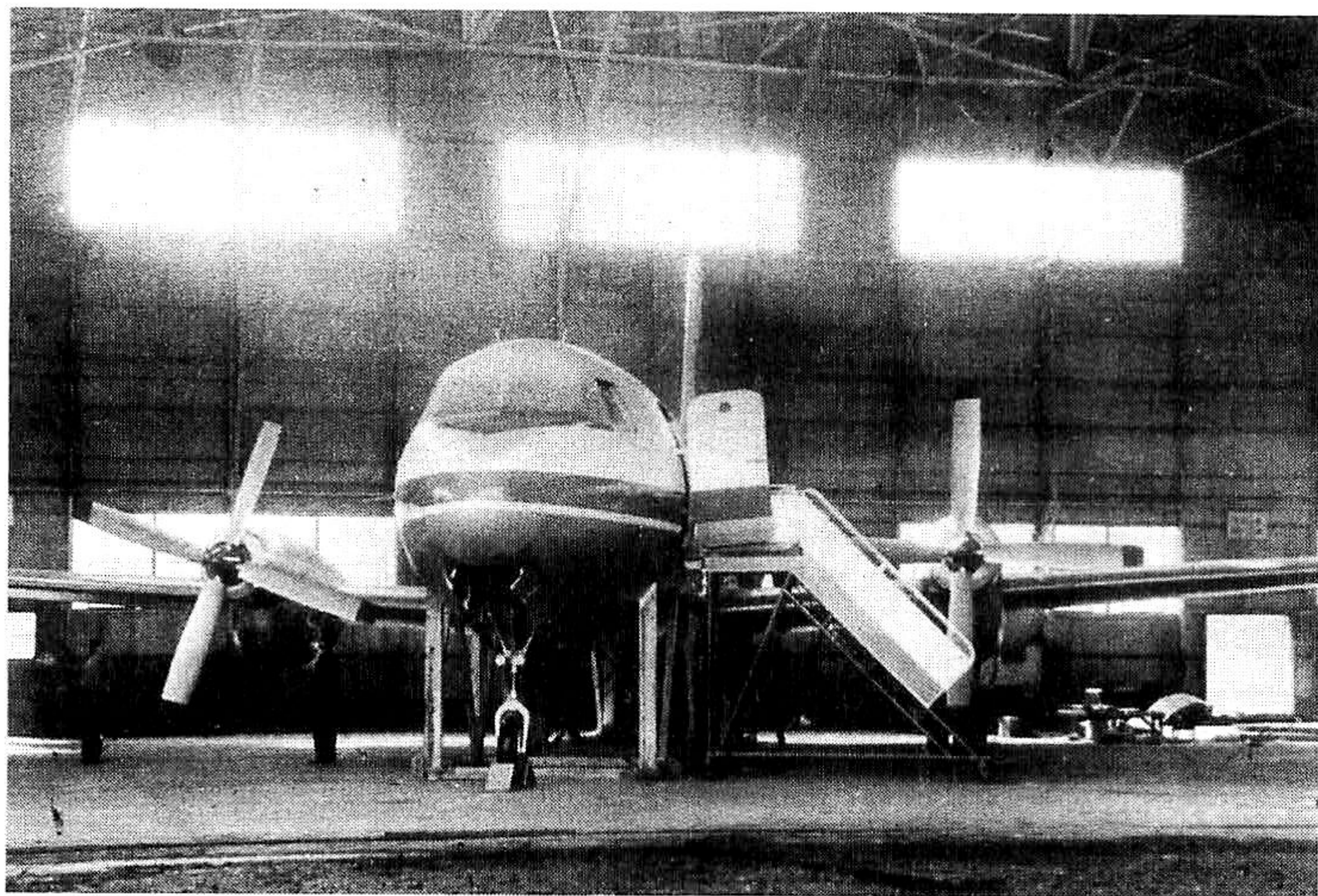
の内訳は、初年度が五億円とし、昭和三五、三六年度はそれぞれ一〇億円とした。あと残りの七億円は補助金を交付することとした。

一〇月二七日、通産省は特殊会社を設立するため、昭和三三年四月に成立した航空機工業振興法の一部改正案を国会に提出することを決めた。赤沢が「来年はきっと、かけそばに何かをのっける」と約束した答えであった。

一二月に入り、いよいよ年末の恒例行事である予算折衝の本番が始まった。通産省の中型輸送機に関する最終的な要求予算は、(1)特殊会社に対する政府出資金の五億円、(2)補助金二億七八五七万八〇〇〇円であった。

例によって第一時査定は厳しく、詳細設計についての補助金六〇〇〇万円が認められただけだった。またも、赤沢や杉本、それに業界首脳を動員して、自民党各議員への働きかけが活発に行なわれた。中でも、力をもつ有力議員の河野一郎(こうのいちろう)総務会長、中曽根康弘議員、佐藤栄作(さとうえいさく)蔵相などへは盛んに働きかけが行なわれた。

実大模型(モックアップ)

一方、起工式からわずか三ヵ月足らずの異例の超特急で完成させることになったモックアップは急ピッチで進んだ。また、図面が間に合わせ的なものであるから、あいまいで問題も多く、土井は杉田工場に常駐する形となり、公開前の一週間は現場にはりつき、最後の仕上げの

ＹＳ11モックアップ（実大模型）

ため、徹夜の連続だった。

この大芝居は金を引き出すことが目的だけに、念を入れる箇所がやや違っていた。土井は自慢げに「どうせ国会議員などの素人が多いのですから、とにかく、一般の人が見て感心するようなモックアップであればよいと割り切っていました」という。

素人は、エンジン艤装やコックピットの細かいところにはそれほど関心がないし、わからないので、省略していった。

それに引きかえ、機内の座席や設備については、客としての立場から関心が強く、しかも素人にもアピールしやすい。「客室内部の艤装は大変気を配って本物そっくりにつくった」と土井は強調する。

なにしろ、一流デザイナーの渡辺力（わたなべりき）の手をわずらわせ、当時の金額で、座席一つが

五〇万円もする飛び切り豪華な西陣織の張り布を特別注文した。それに、まだはっきりと決まっていない席の間隔は広々と取る九六五ミリピッチにしておきながら、その一方で、六〇席も配置する矛盾したものだった。なにしろ、通産省はこれまでの予算説明のいきがかりから、YS11はローカル線だけでなく、幹線にも使えるとしていたため、つじつまが合わない点があって、仕様を都合よく意図的にあいまいにしていたのである。

化粧室も二つとし、操縦室には航法士席まで設ける念の入れようだった。

日ごろはったりのない真面目な太田も、でき上がったモックアップについてはまことしやかに述べている。

「今度完成したYS－11の実大模型は、ふつうのモックアップよりうんと正確に、綿密につくられてあり、おそらく戦前にもその例をみないほどのものと思います。（中略）

こんな六十人乗りというような本格的な旅客機の実物模型ははじめてであり、大げさないい方をすれば、日本航空史はじまって以来のものということになります」（前掲誌）

いよいよ、公開の昭和三三年一二月一一日がやってきた。土井は完成したモックアップを見上げながら、YS11が離陸を控えて、格納庫に翼を休めているかのような錯覚を覚えていた。それほど本物そっくりにでき上がったモックアップを前に、土井はこれから始まる大芝居のシナリオを練っていた。

この日、各官庁、業界、マスコミ関係者が大勢訪れて、盛大な完成披露を催した。マスコミ

は戦後初の本格的な日本の民間輸送機と同じものが見られるとして騒ぎ、ニュースでも取り上げ、雑誌やラジオ、テレビが取材にきて放映もされることになった。しかし、もっともアピールしたい相手の国会議員たちは、多数の出席が予定されていたが、ちょうど議会が紛糾していたこともあって、欠席ばかりで、顔を見せたのはわずか四、五人ほどで、主催者をガッカリさせた。それでも、すでに始まっていた予算折衝には少なからず影響を与えることになった。

モックアップの公開から一七日後の二八日早朝、大蔵省大臣室で、石原主計局長を交えての高碕達之助(たかさきたつのすけ)通産相と佐藤栄作蔵相とのトップ会談が開かれた。この席上で、念願だった特殊会社設立に関する三億円の政府出資が決まった。これにより、二年がかりでの試作がようやくスタートできることになった。

しかし、航空機工業振興法の改正案は、年明けから、通産省と大蔵省、内閣法制局との間で審議を重ねており、いよいよ山場を迎えようとしていた。そんな情勢の昭和三四年一月二二日、この法案推進にもっとも大きな力をもつ一人、高碕通産大臣がモックアップ視察のため、杉田工場を訪れることになった。

それまでには、ユーザーである日本航空の松尾静磨(まつおしずま)社長、全日空の美土路昌一(みどろますいち)社長、業界からは三菱重工を始めとする各機体メーカーの首脳も次々と訪れていた。しかし、なんといっても、土井たちが本命としていたのは、予算獲得に重要な役割を果たす国会議員たちであり、高碕通産相はその中の筆頭だった。

これを迎える土井たちの準備は万端整い、細工は流々であった。
赤沢とともにやってきた高碕通産相は工場の建屋に入るなり、目に飛び込んできたYS11を前にしてやや驚きの表情を見せたが、すぐに、満面に笑みを浮かべながら感心した様子で、案内する木村ら五人のサムライに率直な感想を語りかけていた。
なにしろ、ライトに照らし出されたYS11は白と銀色に塗り分けられ、胴体には太い赤のラインが走り、垂直尾翼には大きく日の丸が描かれている。正面右側には搭乗のタラップがかけられ、胴体の上には本物の飛行機と同じように点滅ライトがついたり消えたりして、いっそうそれらしい臨場感をかもしだしていた。
「まあ、艤装のほうを御覧ください」と案内され、タラップを上った高碕大臣が、機内に足を踏み入れると、そこにはベートーベンの「田園」シンフォニーが流れていた。西陣織でつくられた本物そっくりの座席に腰を下ろしてすわり心地を確かめた大臣はますますご満悦の様子で「わが国でもこれほど素晴らしい飛行機ができるのかね」ともらした。
そして高碕大臣は次のように語った。
「私は今日、十年若返った。非常に気持ちがよい。私は満州航空で終戦を迎えた当時、戦後は日本で飛行機はつくれないものと思い、技術者を引きつれて中国に帰化してもつくりたいと思っていたが、はからずも今日この輸送機の実物大模型をみて感無量の思いだ。政府は戦前から戦後（終戦）にかけて航空機生産に莫大な費用をかけたが、これは決して無駄ではなかった。

これが役に立ち戦後十年間のブランクにもかかわらず、きわめて短期間に設計して実物大模型をつくりあげたのだと信じている。（中略）

　さて三十四年度予算に関して、通産省に重要な二つの特殊法人設立の案件があった。これはプラント協会と輸送機製造会社の二つだ。この二つを大蔵省に交渉したところ、大蔵大臣は私のような年寄りの申すことゆえ、二つのうち一つは通そうとのことであったので、私は輸送機製造のほうを推して、これが通った。これは通産省の予算全部をこの輸送機に投入した形である。したがって完成については私の如き年寄りも努力するから、若い方々も大いに頑張っていただきたい」（『わが空への歩み』）

　この話は、徹夜の突貫工事でモックアップをつくってきた関係者を感激させ、土井は直感的に「ＹＳ１１はやれるな」と思った。

「田園」シンフォニーを機内放送を通じて流すこと、それにライトの点滅はともに土井の発案であって、白熱灯を赤色ガラスの中に入れ、長く伸ばしたコードの先では作業者がスイッチをぱちぱち手動で動かしていたのであった。おかげで担当者は「指が疲れてしかたがなかった」とこぼしたと、土井はモックアップの舞台裏を楽しげに紹介する。

政治的プロパガンダ

公開初日の完成披露のとき、招待者の中には元陸海軍で航空に携（たずさ）わっていた技術将校あるい

はその関係者で、戦後は防衛庁に入った技術関係者が何人もいた。その中でも航空機に詳しい元海軍航空技術廠で機体の審査もしていた高山捷一（たかやましょういち）や永盛義夫（ながもりよしお）らは土井に近づいてくるなり「このモックアップは何だ」と問うてきた。

土井は彼らが首をかしげる疑問をもちろん知っていた。

「じつは、横からよく見ると主翼が少し後ろ過ぎるのです。いわゆる重心位置が外（そ）れているのが目でわかるのです。だから、飛行機をたくさん見てきた専門家は『おかしい』とすぐに気がつくわけです。でもできちゃってるんだから、そういわれて、嘘やったんですよとはいえないので、『脚もナセル（発動機房）の中に収納できるようにつくってあります、まあとにかく、艤装のほうを見てください』と受け流しました」

そんな質問を土井はたびたび受けたという。そのたびごとに、にこやかな笑顔で同じせりふを口にしてその場を取り繕（つくろ）い、煙に巻いていた。

土井は強調する。

「こうした計画前の段階では、せいぜいが性能や数字、それに外形図くらいしかないので、どうしてもイメージが描きにくい。ですから、どういう目的でどうするということを、一般の人にわかりやすく、はっきりとした形で、ある程度プロパガンダをするのも必要です」

予算を取るためだけにデッチ上げ、当時の金額としては莫大な五五〇〇万円余も使った土井のやり方は、一歩まかり間違えば、厳しい批判を受ける可能性が十分にあった。

土井のこうした現実主義的なやり方は、敗戦後の苦労した神戸時代を通して身につけたという。学者である木村を除くほかの五人のサムライの菊原、堀越、太田が、いずれも戦前からいたメーカーに留まって戦後を送ったのに対し、土井は「私はそうではない。川崎をやめて、中小企業で荷車の製造をやったり、電気自動車をつくったりしました。われわれに近い年代の航空技術者は経営的なことも含めてなかなか泥臭くはできないのです」と語る。

戦前の超エリートとしての航空技術者には、どちらかといえば、西洋趣味のモダンボーイのようなタイプが少なくなかった。その点、土井は、神戸時代に中小企業にあって、仕事を取ってくること、経営資金のかき集めや、あるときは従業員の首切りなどもせざるをえず、先頭にたって泥臭い仕事もこなしてきた体験があった。

モックアップをつくることで土井が狙った最大の目的である予算獲得はひとまず成功し、このあと、日本航空や全日空のパイロット、整備関係者にも見てもらってチェックを受け、審議してもらった。その結果、まだ十分には検討していなかった胴体前部の模型は新しく別に製作することになった。

ともあれ、なんとかYS11の試作予算を獲得できた杉本は振り返ってこう述べている。

「私は今まで予算獲得を始め法案成立に関係してきたが、その経験により所管大臣の熱意が大いに預かって力があることを痛感した。この度の特殊会社法案が通ったことは、通産大臣として高碕さんが入られたことが大きく、これは私共にとって全く幸運であったと思う」

ところで、技術委員会の主流である太胴を優先する形で基礎設計は進められた。しかし、昭和三三年五月に決めた要目でも、重量が超過することで再び問題となった。

検討の結果、これまでの胴体幅三・三メートルから三・二五メートルへとやや細くして重量を軽くすることになった。風洞試験の結果から主翼の厚さも変更した。さらに、胴体の長さを短くし、客室の仕様を見直し、標準装備品をオプション品目に変更するなどして、簡素化を図った。そればかりか、当初の基礎条件もややゆるめて、区間距離一〇〇〇キロメートルに対応するため、乗客を六〇人から五五人に減らして、離陸時の重量目標を下げて二二・五トンにした。

しかし、実際に詳細設計していけば、予想していなかった部分などが数多く出てきて、機体の総重量が増えるのが航空機開発の常識である。ということは、この時点でのＹＳ１１の総重量の余裕はきわめて少ないことを意味し、今後問題が起こってくることが予想された。

こうした、基礎設計についての検討が進んでいく中、航空機工業振興法改正案の審議が進められ、昭和三四年三月二〇日の参議院本会議で可決成立することになった。

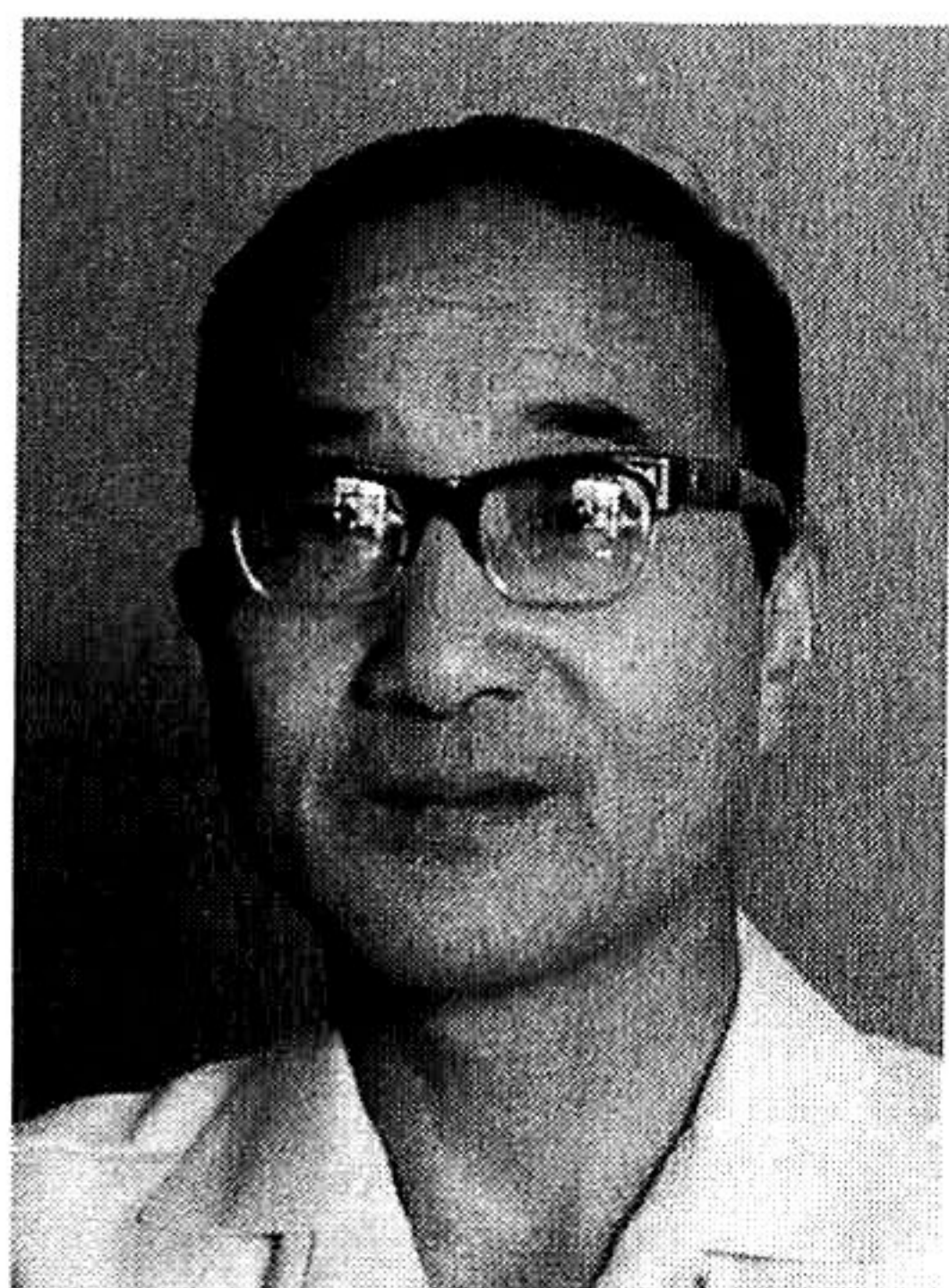
これらの過程で、当初予定していた特殊会社の名称が「日本旅客機製造」から「日本航空機製造」（日航製）へと変更された。のちに購入を予定する防衛庁での使用も考慮に入れての変更であった。

「途方もない夢物語」

時はややもどるが、航空工業会は昭和三四年一月二一日から、特殊会社設立のため、本格的な準備を進めていた。特殊会社の構成や人数、出資比率、試作の担当区分などについて議論された。その中で、最終組立を担当する新三菱重工からＹＳ１１の主任設計者を出すことが決まった。そんな、昭和三四年一月半ばのことだった。新三菱重工名古屋航空機製作所技術部部長の久保富夫は、部下の二人の技術部次長を呼び、いきなりこう切り出した。

「今年の春に設立することになる日本航空機製造でＹＳ１１を本格的に開発することになった。ついては設計部長を名古屋から出せと本社からいってきた。出さんわけにはいかんし、他に候補者はいない。二人のうち、どちらかに行ってもらう」

東條輝雄

久保の有無をいわせぬ突然の申し渡しであったが、その一人、設計部門をあずかる東條輝雄は言下に「絶対に行きません」ときっぱり返答した。もう一人、研究部門を担当する疋田徹郎は「ちょっと考えさせてください」と答えた。久保は、考慮の余地もないほど明快な東條の拒否の姿勢に、脈のありそうな疋田に絞って口説くことになった。

久保からは全く話がこなくなって、東條はひと安心していた。ところが、当初はかなり脈がありそうだと思え

た疋田は、必ずしも承諾はしておらず、話がこじれ、説得が難航しているらしいことが東條の耳に入ってきた。でも、自分には関係のないことだとしてそ知らぬふりをしていた。

それから三ヵ月ほどして、東條はまた突然、久保に呼ばれた。「今年の六月一日からＹＳ１１の特殊会社ができることになっているが、君に行ってもらうしかない」と強い調子でいい渡された。

疋田は健康上の理由などもあって、どうしてもいやだと拒否したのである。

東條はそのときの思いを述べる。

「想像だが、協会（輪研）としては、ＹＳ１１の試作予算さえ取ったら解散すると、とうの昔に決めていたんだろう。自分たちは逃げちゃうと、いつ決めたかは知らんが、あとは若い連中に押しつけようと。だから、そんなものを押しつけられていい迷惑だ」

先にも述べたが、東京帝大航空学科時代に五人のサムライと同窓だった新三菱重工本社航空機部長の由比直一（ゆいなおかず）は、この計画がまだ形を成していないころから、日本での民間輸送機の開発の必要性を説き、赤沢に強く働きかけていた。難しいと予想していた予算がいざついて、少なくとも基礎設計へと進み出してしまった。

昭和三三年一二月下旬になり、次年度から試作することが決まり、由比はあわてることになった。なにしろ、由比の足下の本社には、主任設計者に該当する人材がいない。にもかかわらず、出してもらわなければならない当の名古屋製作所の所長そして技術部長の久保にも、主任

設計者の件を、事前にひと言も相談せず、情報も流していないまま引き受けてしまったからだ。

新三菱重工では本社の由比が航空機に関する対外的な窓口になっていた。由比は本社命令として「もう約束している。名古屋からなんとしても人を出してほしい」と名古屋製作所所長に迫ったのである。

三菱グループで航空機を担当しているのは名古屋製作所であり、久保のところにお鉢がまわってくるのも当然であるが、当の東條からすれば、「こっち（名古屋）にはひと言もいわないで、本社が勝手に決めて、頭ごなしに人を出せとは、全くいい迷惑だ」と大いに不満だった。

しかし、特殊会社の設立がわずか一ヵ月余に迫ってきているここに至って、疋田が絶対に行かないというなら、他に候補者はいない。「あとは当然、自分しかいない」ことは東條にも容易に理解できた。

「会社としても、責任上、困り抜いているのは重々分かっていたので、とにかく腹を決めるしかないと、やむをえず『私が行きましょう』と引き受けたのです」と東條はそのときの決断を話す。

東條はなぜそんなに日航製行きを嫌っていたかについてこう説明する。

「私は輸研の実情もだいぶ知っていたが、それより、ＹＳ１１については、実際にやるなんて夢にも思わなかった。赤沢さんやそのほか、ＹＳ１１に一生懸命になった人たちからすれば、

ＤＣ3が一六〇〇機もあり、その代替を狙って各国がいろいろやっているから、日本でもひとつ旗揚げしてやろう、という気持ちなのだろう。それはわかるが、ただ、そのやりたい、やりたいという気持ちと日本の現状を踏まえた将来見通しとを考え合わせると、途方もない夢物語じゃないか、というのが率直な感じでした。

その当時、航空にタッチしていたわれわれからすれば、そのへんの世界の中の日本の実情をいっさい知らないで、ただ、やりたいといっている人たちと、われわれとはだいぶ意識の差があるわけですよ。もっといえば、なに馬鹿なことといってるのかとなる」

通産省のデッチ上げ

戦前の日本の空を羽ばたいていた民間輸送機といえば、ダグラス社のＤＣ2やＤＣ3が主流であり、これらの完成機を輸入したり、製造権を買って生産したものであった。このほか、中島飛行機のＡＴ2や三菱のＭＣ２0などが大日本航空や満州航空、中華航空などで使われ、活躍したが、それも、ＤＣ2や独ユンカースＧ３8などをベースにして設計されていた。そればかりか、軍用輸送機や爆撃機においても、こうした欧米の民間輸送機をベースに設計した場合が多く、ＹＳ１1に匹敵するような大型機の技術蓄積はわずかしか持ち合わせていなかった。

航空が再開されてから、東條ら実務者は欧米の航空機メーカーを見学して彼らの生産規模や技術水準を調べ、またやり取りを通じて、欧米がどの程度の実力で、日本との格差がどれほど

大きいかを思い知らされていた。

「戦前の航空機と戦後の輸送機なんかは全然違うし、経験もない。規格も取り組み方も違う。なにしろ、その当時の現場は、朝鮮戦争で壊れた米軍機を修理していた程度です。向うさんが何をやっているのかを勉強して、新三菱としてはアメリカのＦ８６戦闘機のライセンスを結んで、ようやく製造を始めたところです。だから、われわれからすると、段階が違うわけです。輸研でわいわいやっていた人たちとわれわれは感覚が非常にかけ離れていて、ＹＳ１１については冷めた感じで見ていましたよ」

とはいえ、東條は輸研がやっていることに意味がないとは思っていなかった。

「国産輸送機の開発についてのＰＲ活動や世界の航空業界の現状や将来を分析して、需要動向を調査するのですから、再開されてまもない日本の航空工業にとってはプラスになりますから」と指摘する。

だが、欧米巨大航空機企業を相手に、本格的な量産事業を展開して、大々的な民間機生産に乗り出すことは身のほど知らずと感じていた。

東條自身、昭和三二年の春に、輸研が発足するから、名古屋から人を出してほしいとの要請に、技術部次長として、部内から若い技術者を人選して送り出してもいた。しかし、本音のところ、「われわれ現場の人間は、どうせ無駄な仕事だと思っていたし、会社のほうも頭数を合わせればいいのだろう……」という程度の認識であった。

それだけでなく、ただでさえ少ない航空機技術者を割かなければならないこともあって「実現性のないプロジェクトの基本設計を始めるなんてとんでもないことだと思っていた。もし仮に、難関を克服して輸送機を完成させたとしても、これまでつくった実績のない日本のものを、国内もそうだが、ましてや、外国でなんか買い手はつかないだろう。とにかく輸送機で一番大事なのは信頼性と安全性で、九九パーセントを占めていますから。たとえまともに飛ぶ飛行機をつくったところで、どうせ売れやしない。どう考えてもこんな飛行機をやる馬鹿はいないとなっちゃう。それが、そのころの、われわれ三菱の航空機設計課の共通認識でした」と語る東條はさらに次のような受け止め方もしていた。

「YS11のスタートは赤沢さんがデッチ上げたようなものだが、もし、大蔵省に少しでも航空機に詳しいのがいたら、成立しっこないのですよ。正直なところ、よく予算をつけたなあと、あのときはびっくりしましたよ」

ところで、少しあとのことになるが、東條は昭和四四年（一九六九年）一一月、三菱重工の航空機部門を統括する名古屋製作所の所長になり、昭和五四年（一九七九年）六月には副社長になる。さらに、昭和五五年六月二七日からは三菱重工の取締役兼三菱自動車の副社長に就任、昭和五六年六月からは三菱自動車社長に就任する。

東條は大正三年（一九一四年）九月に生まれた。父は日米開戦の年、昭和一六年（一九四一

年）一〇月一八日に成立した内閣の総理大臣兼陸軍大臣であった東条英機（とうじょうひでき）である。現在、東條は三菱自動車顧問として東京港区芝にある本社に毎日顔を出している。八〇歳近くなるが、記憶の鮮明さはいうに及ばず、話す言葉にも年齢を全く感じさせないほどの張りと勢いがあって、聞くものを驚かせる。しかも、あいまいな言葉やまわりくどいいい方はせず、自らの考え方を明快に述べるのが印象的である。

三菱重工「零戦」設計チーム

東條が航空への道を進むことにしたのは昭和九年（一九三四年）の東京帝国大学受験のときであった。もともと、工学系に行きたい希望はもっており、福岡高等学校では理科を専攻していた。大学受験を控えて、「別に航空でなきゃいかんとは思ってなかった」という東條の志望は、むしろ、「数学をやろうかなあ」であった。そのことを父親に告げると、「そりゃ、飛行機だ、飛行機だ」との答えが返ってきた。

「おやじは航空だというより、数学に入れば、学校の先生になるよりしようがないと思ったんだろう。そっちへ行かせたくなかったんじゃないかと思う。それで、『飛行機だ』といやにいうもんだから、飛行機に行っちゃった」と話す。

東條自身、「社会に出てみると、数学に行かなくてよかったと思った。でも、高校の生徒の段階ではわからんから、自分が興味があるので数学をやろうと思っちゃったんだろう」とも振

り返る。

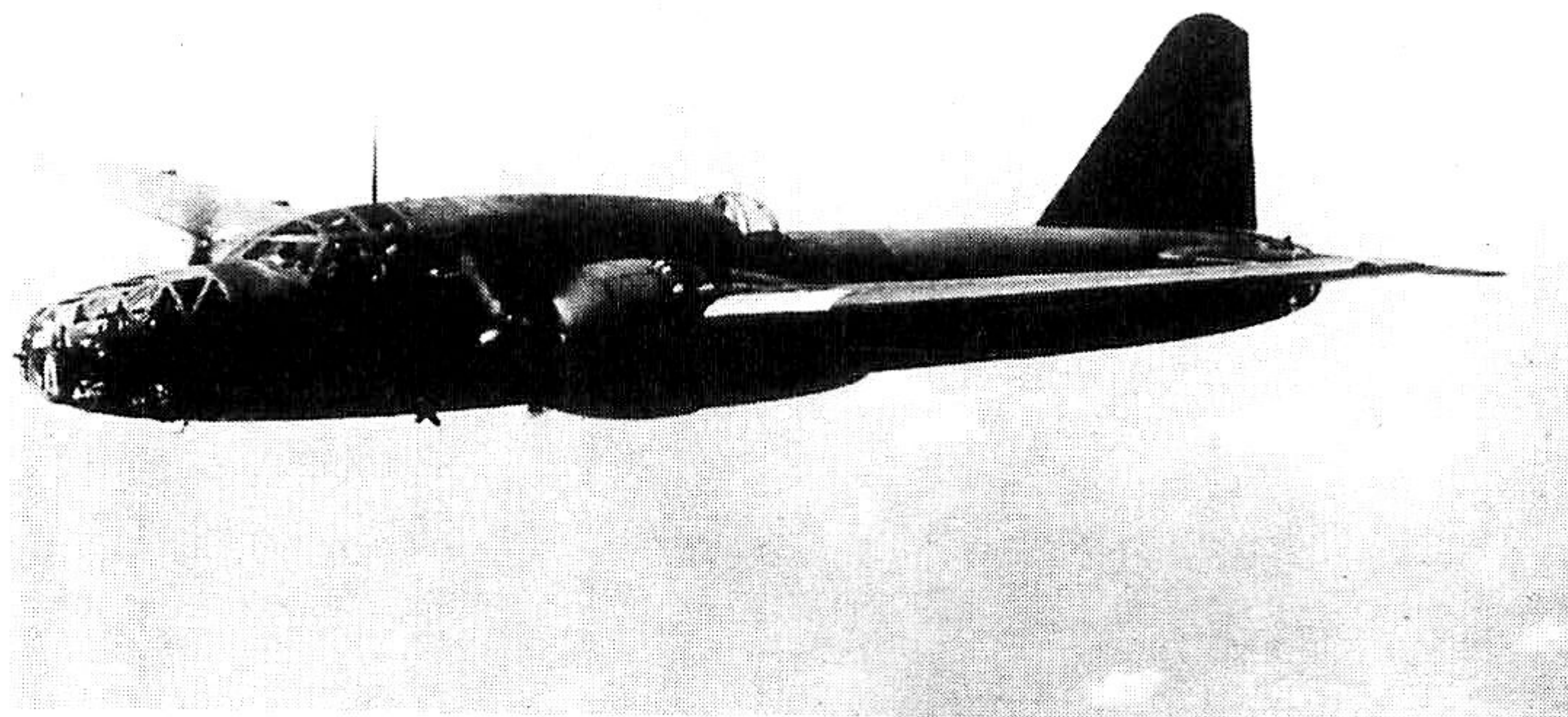
当時、工学系を希望する学生たちの憧れの的であった東京帝大航空学科の定員は九名であり、「大変難しい。受けたら落ちるに決まっている」といわれたりした。しかし、東條は難関を突破し、合格した。

航空学科機体専修に進んだ彼の同級生は、のちの日本の航空界を背負って立つ逸材を輩出することになる。卒業後、中島飛行機に就職した内藤子生、渋谷巌、海軍航空技術廠飛行機部には高山捷一、海軍呉工廠には油井一、川崎航空機には星野英、住友精密には山内重良、逓信省には梅本英夫などが行った。

東條は三菱重工に就職したが、半年間の見習期間を経て、一〇月に堀越二郎の率いる海軍の一二試艦上戦闘機、のちの「零戦」の設計チームに配属された。同じ月、海軍から一二試艦戦の計画書が三菱に出され、スタートしていた。堀越の右腕として二七歳の曽根嘉年がおり、東條は計算班で、強度や性能計算をもっぱらとしていた。

昭和一四年（一九三九年）四月、一二試艦戦の試作機が各務原で初飛行したが、機体の振動、操縦桿の利きの悪さがパイロットから指摘された。このため改善して最初の試験飛行が六月五日に行なわれた。このとき、堀越は立ち会わず、入社して二年余の東條に任せた。三〇名ほどいる一二試艦戦の設計チームの中で、大学の機械または航空学科卒は堀越、曽根以外に東條だけだった。それだけに、たとえ、陸軍中将・東條英機の次男であっても、彼は親の力を笠

に着て仕事するのではなく、黙々と実力を身に着け、将来の設計主務者を予感させるに十分な素質があった。しかし、海軍の試験飛行を担当する志摩勝三パイロットは甘くはなかった。
「重要な操縦系統の変更をしたというのに、設計主務者が来ないのはけしからん。堀越技師が来るまでは飛ばん」といい出したのである。東條では不足というのである。
いつも引き締まった表情ながら、小柄で童顔な二五歳の東條は海軍のパイロットから見れば、まだまだ青二才と見られても不思議はなかった。
絶対の権限をもつパイロットの要求である。堀越は急ぎ飛行試験の行なわれる各務原に向かった。
海軍航空技術廠長の花島孝一、堀越、東條らの見守る中、志摩は飛行試験に移った。ひと通りの試験が終って降りてきた志摩は上機嫌であった。これまでの剛性の高いパイプやケーブルを使った操縦桿の利きは硬く感じられたのだが、あえて伸び縮みして弾力性をもたせた方式に改善することで、パイロットの感触がよくなったのである。
こうした一年半によって、日本を代表する「零戦」の設計から製作、飛行試験、改善と、ひと通りの経験をしたところで、三菱設計部の編成替えとなった。陸軍機と海軍機とを分けることになったのである。このとき、東條は海軍機から陸軍機のほうに移ることになった。
このころ、陸軍機は海軍機のような縦割りの機種別に設計チームが編成されているのではなく、横割りになっており、さまざまな機種を扱い、計画係、設計係などに分かれていた。東條

は計画係に配属され、いろいろな機種の計画ばかりを専門に手がけることになった。
その後、またも設計部は編成替えが行なわれ、今度は陸軍機が大型機と小型機の二つに分かれた。東條は大型機を担当し、主に爆撃機の四式重爆撃機キ67「飛龍（ひりゅう）」、キ67を輸送機にしたキ97中型輸送機、キ67を改造した特殊な防空戦闘機キ109などを設計した。
昭和一九年（一九四四年）一二月一三日、B29が名古屋の三菱発動機工場を爆撃した。続いて一八日にも爆撃を受け、三菱の航空機開発および設計を担当する部門だけは長野県の松本に疎開することとなった。
やがて敗戦となり、東條は「航空はもうできないと諦めた。なにしろ、模型飛行機もだめだというのですから」と話す。
試作も生産部門も別の場所であったため、敗戦になって航空禁止となると、東條ら開発、設計部門は現場をもっていないので手足がなく、「何もやることがなくなってしまったので、分解してばらばらになるしかなくなった」。
東條らは昭和二〇年秋頃から設計部門を解散するための残務整理の仕事を担当していた。そんなころ、第一製作所の河野（こうの）文彦（ふみひこ）所長がやってきて「もうここで飛行機は終わりだが、君たちは三菱の飛行機の歴史を書いておけ」と指示した。
東條ら六、七人が集まって、翌年の春ごろまで、残った図面や資料の整理をしていった。そうこうしているとき、東京への転勤が命じられた。東京の本社に半年ほどいて後、今度は神奈

四式重爆撃機「飛龍」

川県にある川崎機器製作所へ移る辞令が出された。現在の三菱自動車の出発である。

昭和二一年秋から、東條は八年余にわたって携わってきた航空機を離れ、地上を走るトラックやバスの設計に仕事変えすることになる。同じように、名機と謳われた100式司令部偵察機などを設計した久保富夫たちのグループは水島製作所に移り、オート三輪車を始めていた。

これ以後、東條たちは「飛行機に郷愁は感じつつも」八年ほど主に自動車の設計に情熱をぶつけた。

昭和二七年（一九五二年）三月に航空禁止が解除となったとき、東條は河野から「おまえはやがて名古屋に行って飛行機をやるんだ」といわれた。そういいわたされて東條自身も「今におれは飛行機をやるのかもしれない」と心に思っていた。

そんな思いの具体的な動きは、三菱の各事業所に散った航空機関係者の再結集という形で表われた。とはいっ

ても、三菱が自力で何か航空機の生産ができるわけではない。民間機の需要はほとんどゼロに等しく、頼みの綱はやはり戦前と同様に軍用であり、目の前にある米軍機の修理や防衛庁からの発注を期待するしかなかった。

水島に行った久保富夫が部下を引き連れ、名古屋に戻ってきて技術部長に就任した。東條も昭和二九年の夏、名古屋製作所への転勤を命じられ、久保の配下となった。二年後の昭和三一年一〇月には名古屋航空機製作所技術部機体設計課長となり、そして技術部次長に就任した。

久保の下には七つの課があったが、すべてが航空機設計というわけではなかった。富士重工の「ラビット」とスクーター市場を二分して三菱のドル箱となっていた「シルバーピジョン」やバス、産業機械など、それぞれの設計課に分かれていて、その中の一つが航空機設計であり、陣容は二〇人ほどで、課長が東條であった。課長付には後に三菱自動車の副社長をつとめることになる小林貞夫、技術係長には、のちに三菱製小型ジェット機MU2やT2高等練習機を設計することになる池田研爾がいた。彼らが、敗戦前の航空機部門の若手であった。

このほか、敗戦とともに三菱を離れたかつての航空機技術者および技能者たち数十人が、航空再開とともに中途採用の形で再度集まり、嘱託となっていた。

東條は話す。

「航空再開だ、名古屋に結集した、といっても、別に新しい航空機の開発をやるわけではないのです。朝鮮戦争で壊れた米軍機をもってきて修理をするとか、オーバーホールするとかでし

Ｆ86戦闘機

かなかった。でも、トラックやバスをやっているよりは航空機のほうがましだという意識でした」

　この間、三菱名古屋では防衛庁向けのＦ８６戦闘機のノックダウン生産、さらにライセンス生産の準備をしていた。さらに、発注はされてはいなかったが、防衛庁の採用を見越して練習機の設計を先行して進めていた。やがて、防衛庁はＦ８６を正式に採用することを決めた。

　これにともない、Ｆ８６を開発、生産している米ノースアメリカン社から山のような図面やスペック（仕様書・規格）、マニュアル類が三菱に届いた。こうした三菱の設計あるいは現場の一連の動きは、東條が名古屋にきた昭和三一年ごろから本格化しはじめていた。三菱の航空機部門が戦後初

めて独立した形で動き出した時期でもあった。

三菱に限らず、富士も川崎もとにかく、先を争うようにして防衛庁の仕事を確保することに狂奔（きょうほん）した。敗戦によって根こそぎ取り去られた航空機の基盤を築くことがまず第一であり、それには、まず、戦前より格段に進んでしまった欧米の航空機技術をいちはやく取り入れ、とにかく、防衛庁向けのライセンス生産をこなせる実力を身に着けることが最優先であった。

しかしＦ８６のライセンス生産の現実は、東條も述べるように「まずは、ノースアメリカン社から届いたインチ図面をミリに換算することだった」。

東條はノースアメリカン社のこうした図面やスペックなどを目の前にし、また、欧米の航空機技術やメーカーの生産規模や、技術水準を調べていくにつれ、「彼らの水準とわれわれは全然違うし、第一、七年間の航空禁止の間に欧米はジェット機時代に入っていた。われわれにはその経験が全くなくて、取り残されている」、そんな実感を嫌というほど味わわされていたのだった。

航空再開直後の昭和二八年三月に三菱に入社し、東條の下に配属された池田昭（いけだあきら）は当時の社内の様子を述べている。

「Ｆ８６ノースアメリカンは神様というか、とにかく、導入するだけで精いっぱいで、それに少しでも追いつこうというのが実情でした。図面も強度計算もそうですし、何より、生産、管理システムそのものを身につけるということで躍起（やっき）になっていました」

そんな矢先に東條は日航製の設計部長を命じられたのである。青天の霹靂（へきれき）、不本意ながら東京に行くことになった東條は「つくってみたところで、日本の飛行機など世界で売れるはずはないが、とにかく引受けた以上は、まともな飛行機が飛ぶところまではやってみるかというのが正直な気持ちだった」という。

第三章　新世代の技術者たち

寄り合い所帯の不安

昭和三四年（一九五九年）三月二〇日、航空機工業振興法改正案が可決成立したことで、日航製（日本航空機製造）の設立準備が始まった。

まず、最高責任者である社長の人選に手間取った。誰しもYS11のプロジェクトの前途が厳しいことを十分知っていたから、快く引き受ける人物はいなかった。日航製の設立委員会が最初に候補として挙げたのは経団連副会長の植村甲午郎（うえむらこうごろう）であった。同氏は財界の大番頭格で「いくつもの委員を兼ねて多忙だから、とても勤まらない」として辞退した。

紆余曲折（うよきょくせつ）を経て、落ち着く先は、輸研（財団法人輸送機設計研究協会）理事長の荘田泰蔵（しょうだたいぞう）だった。荘田は新三菱重工航空機部門の最高責任者の地位にあったが、ちょうど相談役に退いたところだった。当初の条件とした「中立的立場」ではなかったが、監督官庁の長である高碕達

之助通産相の「新会社の社長は特に政治力を必要とするわけでもあるまい。したがって、航空機工業界から起用してもよいだろう」との一声で決定した。結局は旗振り役で、メーカーである三菱の人間に落ち着いたわけである。

四月九日、高碕通産相を委員長とする第一回目の設立委員会が開かれ、その後の四月一七日の第二回、五月七日の第三回を経て、五月二九日には赤坂プリンスホテルで創立総会が開かれ、六月一日に日本航空機製造株式会社が発足することになった。事務所は東京新橋にある飛行館の二階であった。

資本金は政府出資が三億円、民間出資は二億円の合計五億円であるが、その後、事業の拡大とともに逐次増え、最終的には七八億円に膨れ上がることになる。株主の構成は政府が全体の五三・八五パーセントを占め、次いで機体六社の合計が一七・五パーセント、部品・材料会社が合計一〇・八六パーセント、そのほか商事会社、銀行、保険会社、証券会社などの順であった。

決定した役員は次のとおりであった。

代表取締役社長荘田泰蔵（新三菱重工相談役）、専務取締役中島征帆（常磐共同火力専務）、取締役金谷栄治郎総務部長（通産省大臣官房審議官）、小林英二経理部長（大蔵省造幣局長）、太田稔企画部長（富士重工取締役）、高柴伊喜雄生産管理部長（川崎航空機取締役）、東條輝雄設計部長（新三菱重工名古屋航空機製作所技術部次長）で、その他、監査役、審議室長、相談

役などには植村甲午郎ほか政財界、企業の大物クラスが名を連ねていた。

寄り合い所帯の日航製に与えられた役割のまず第一はＹＳ１１の試作であり、それも、基本設計、詳細計画図までを担当することであった。各メーカーは計画図に基づいて製造図面を作成し、日航製の点検承認を得て出図する。図面による製作は各機体メーカーが請負う形で担当することになっていた。機体メーカーはいわば、下請け（サブコントラクター）であって、各分担部分および詳細設計、工作に関しては責任をもち、エンジン、プロペラはそれぞれロールス・ロイス社、ロートル社が受けもち、ＹＳ１１全体の最終品質および保証と日程管理はすべて日航製が受けもつこととなっていた。

日航製はいわば技術センターの機能を果たし、機体メーカー六社と連係しながら業務を遂行することになっていた。

一般の製造メーカーとは性格を異にし、技術作業は原則として機体メーカーの既存のポテンシャルに依存しており、各社からの出向者が必要に応じて結集して計画作業を行ない、それが終れば各社に復帰する考え方であった。だから、日航製は機体メーカー技術者の「臨時的集結所」としての性格が強かった。こうした形態の開発組織は日本ジェットエンジン株式会社と並んで日本ではほとんど初めてであり、世界でも珍しい例だった。

ところで、東條はこれまでの仕事の引き継ぎもそこそこに、目前に迫った日航製の設立準備に走り回らねばならなかった。日航製に五つの部ができることは決まっていたが、東條が担当

する設計部の構成や主査（課長）を誰にするかなどの人事は何も決まっておらず、設計部長となる彼自身が決めるべきことであった。

日航製の先行きに対する不安材料はいくつもあった。東條がもっとも懸念していたのは、寄り合い所帯であるため、各社の利害や取り組む姿勢の違いから人間関係がぎくしゃくしたり、仕事が効率よく進まなかったりすることであった。程度の差こそあれ、各社の日航製に対する姿勢は、おおむね「それほど期待もしてないが、通産省が積極的で、業界としても決めたことだから、おつき合いはしなければ……」といった程度であった。

東條自身がそうであっただけに、各社の本音は十分に憶測できたが、今度は一転して逆の立場になって働きかけ、先頭に立って旗振り役を担わなければならない。

命令によって東條をそんな立場にしてしまった上司の久保富夫（くぼとみお）は先行きを案じて、「本人が嫌がっていた日航製に行ったのだから、お宅の企業も応援をよろしく頼みます」と各社の技術部長を訪ねてまわり、協力を要請した。

主要スタッフの決定

設計部の体制づくりにあたって東條は次のことを重視していた。

「とにかく、日本の各航空機メーカーが総力を結集してやろうというのは決まっていたのだから、三菱も、川崎も、富士、日本飛行機そのほかの出資企業も日航製にこなきゃいかん。まず

機体を各専門ごとの六つの班に分けて、それぞれ会社が担当する部分についての課長を右代表でつれてきて主査としてすえる」ことにした。

そして「二班の空力と性能はいわば全体計画を担当することだから、やはり新三菱がいいだろう。これについては島君をすえよう……」などと人選を進めていった。

新三菱以外では、各社からの推薦あるいは東條が根回ししての一本釣りであった。すでに、各社がそれぞれ機体のどこの部分を担当するかはほぼ決まっていたので、東條は昭和三四年六月早々、設計部長に就任するなり、それに応じて各班の主査を次のように決めた。

庶務と設計管理を担当する一斑は新明和の佐治正士。

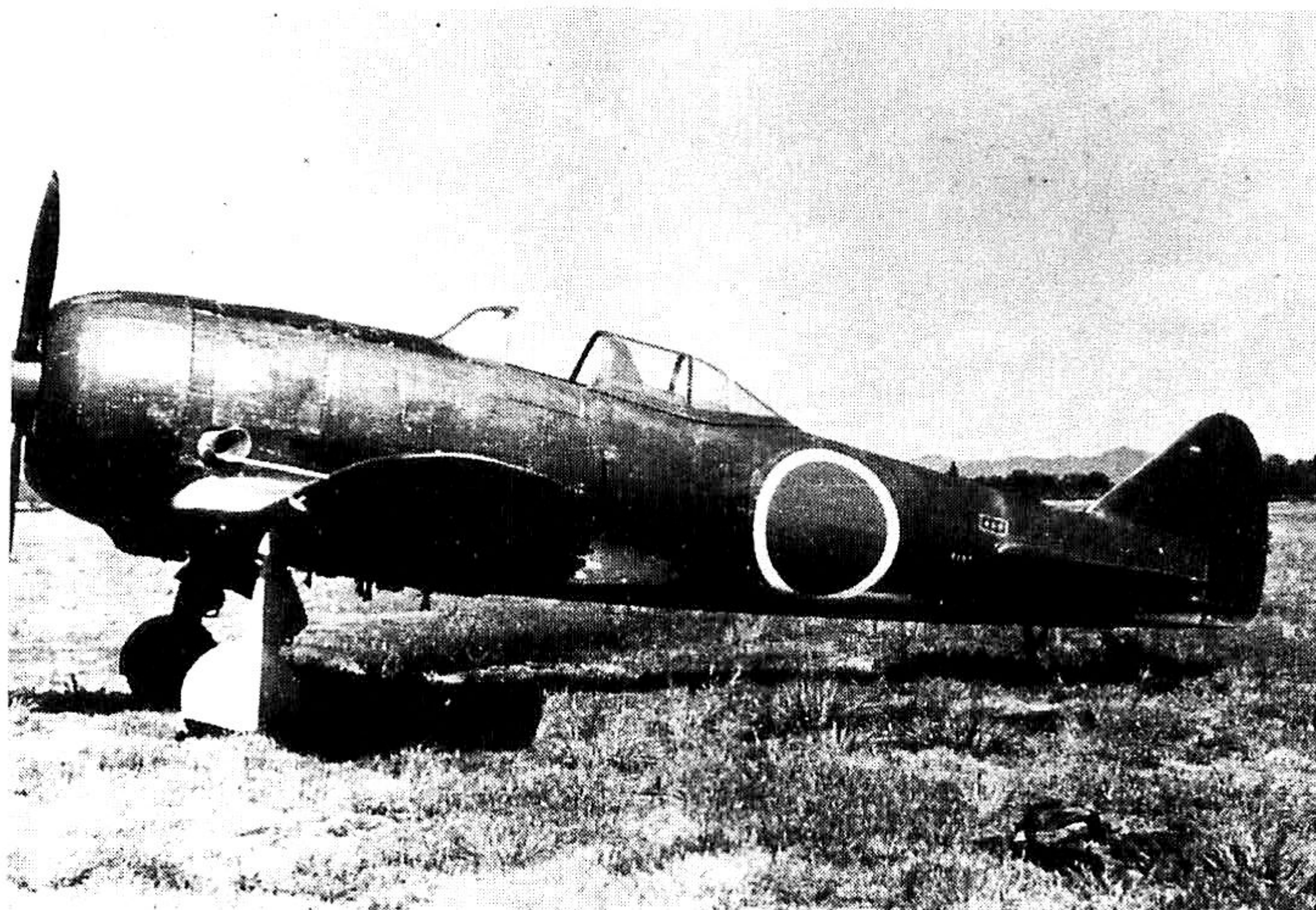
全体計画である空力および性能、基礎強度の二班は新三菱の島文雄。

胴体構造、客席艤装、胴体強度の三班は日本飛行機の内田政太郎、副主査が昭和飛行機の野口栄一。

主翼、エンジンナセル（覆い）、エンジン艤装、燃料装置の四班が川崎の藤島敏夫。

尾翼、脚、油圧の五班は富士の得能健次郎。

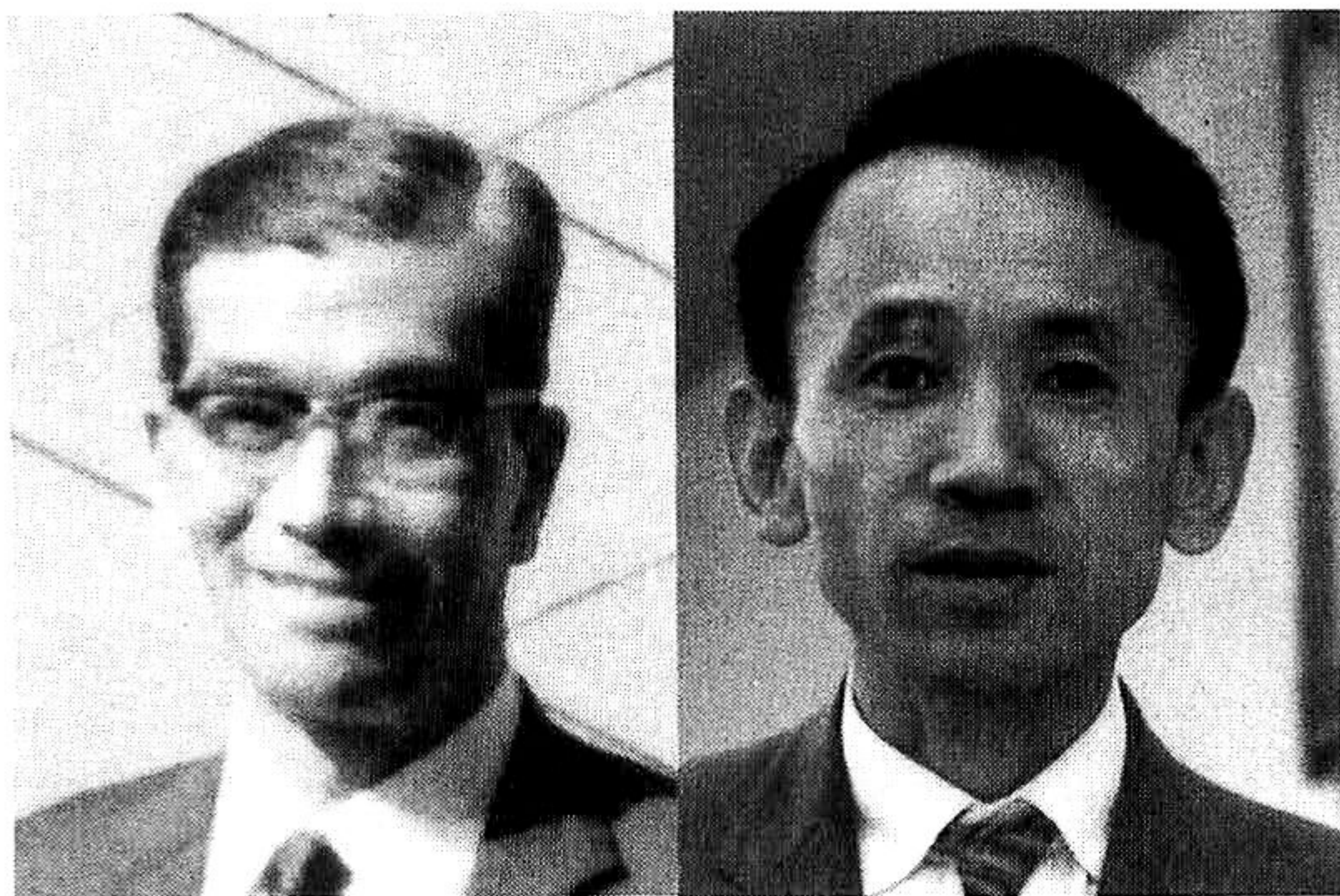
電気、無線、計器、与圧、防氷、操縦室艤装の六班は伊藤忠から引き抜かれ、新三菱に移籍してすぐ出向してきた佃泰三であった。

主査に選ばれた誰もが、多かれ少なかれ、戦前・戦中、航空機に関係したことがあり、そのことが戦後の生き方に大きな意味をもち、またなんらかの形で引きずってもいた。

二式単座戦闘機「鍾馗」

主査の中でもっとも年長が昭和八年（一九三三年）横浜高等工業学校機械卒の内田で、経験も豊富であった。戦前は中島飛行機の陸軍機設計にあって、二式単座戦闘機「鍾馗（しょうき）」などを設計した技術者である。敗戦になり、中島飛行機の解散によってその後、日本飛行機に入社し、輸研発足のときから参加していた。

一方、戦前・戦中の航空機技術者が少ししか残らなかった川崎重工は、昭和一九年卒の藤島を送り込んできた。他の主査と比べて三歳前後若かった。戦時中のこの時期の三年の違いは大きく、航空機設計の経験はほとんどなかった。

管理業務を担当する一班の主査である佐治は別として、残りの第二、五、六班の主査は、昭和一六年（一九四一年）前後に大

佃泰三

得能健次郎

学工学部を卒業した四〇歳前後で、日航製では一六年組と呼ばれた。中でも、昭和一六年三月に東京帝大航空学科を卒業した島、佃、あるいは一二月に繰り上げ卒業した得能などは、学生時代からの仲間で、企業の違いを超えてつき合いがあり、気心が知れていたため、仕事はやりやすかった。

得能は「佃さんは川西航空機で一年先輩、短期現役の海軍でも一年先輩、航空が再開されてすぐに入った東洋航空でまた一緒になったが、この会社がつぶれて別々になり、YS11でまた一緒ですから」と話しながら、学生時代から親しい佃と互いに顔を見合わせて笑う。

佃は「われわれは確かに航空学科を出て、戦中のどたばたした時期に航空機の設計経験を少しはした。でも、YS11では、戦前の経験よりもむしろ人脈というか、気心が知れていたことのほうが大きな意味をもっていたといえるのではないだろうか」とも話す。

なにしろ、一七人いた東京帝大航空学科の同学年のうち、五人までがなんらかの形で日航製

にかかわったのであるから、企業の垣根を越えて、おれ、お前の仲で同窓会を開いているようなものだった。東條はそのころの心境を次のように話す。

「寄り合い所帯はとかく大変だと、やる前は思っていたし、悩みの種だった。それまで六社が共同で仕事をしたこともないし、極端にいえば、会社間で競争関係にある。それにもかかわらず、それぞれから人員を集めてうまくまとまっていくのだろうかと」

「工業プロジェクトのチームワークは、ワイワイ、ガヤガヤでやらんと決してうまくまとまらんもんです。もし、みんながシーンとしていて、陰にこもったりされたら、これはもうだめだ。ところが、その点、技術屋というのはやはりいいね、各社から派遣された技術屋は、おれは富士から、川崎から派遣された人間だとはいわないんだから。基本的に技術屋はフランクな人種だよ。また、みんな若い人だったこともあって、ほんの一部を除いてチームワークは非常によかった」

東條の下で、主査クラスのまとめ役的な存在になる島文雄もこう述べている。

「各社が集まって一つの飛行機全体を開発するなんて、日本で初めての経験だったのです。それぞれ各社の事情や思惑があったのは事実ですし、日常の仕事の仕方も違う各社が集まって、どういうふうにまとまるかと思いましたが、やりはじめると、意外とよくまとまってきたものです」

得能も外部の人間から「あんたのところの会社は六社の寄り合い所帯だから、さぞかしやり

にくいでしょう、とよく聞かれたが、私個人としてはちっともそんなことは感じなかった。むしろ、非常にやりやすかった」という。

その理由として佃は二つを挙げた。

「一つは東條さんのリーダーシップ、もう一つは戦前からの人脈で気心の知れた人間が多かったからでしょうね」と強調し、「なにしろ、日本で初めての民間輸送機をつくり上げるという与えられた目的に集中していましたから」ともいう。

巨大国家プロジェクトの技術的全責任を負う技術部長の東條はまだ四四歳であり、戦前でいう主任設計者の役回りであったが、そのころとは性格も違っていた。陣容からしても航空機開発がかなり大規模化したYS11において、班長クラス（課長）が各担当部分を任されたが、開発が進行するにしたがい、彼らは事務管理的な仕事が増えてくる。そして、日航製がスタートしてしばらくすると、業務を通して次第に経験と専門性を身につけてきたスタッフクラスが自主的に判断し、物事を決定していくことになる。

「技術屋の仕事」

先にも述べたが、班長で大きな役割を果たした第五班の得能（後に第三班も兼ねることになる）と第六班の佃は大学時代から終始行動をともにする機会が多かった。佃が東京帝国大航空学科に入学した昭和一三年四月は、それまで九人だった定員がちょうど倍になった年であっ

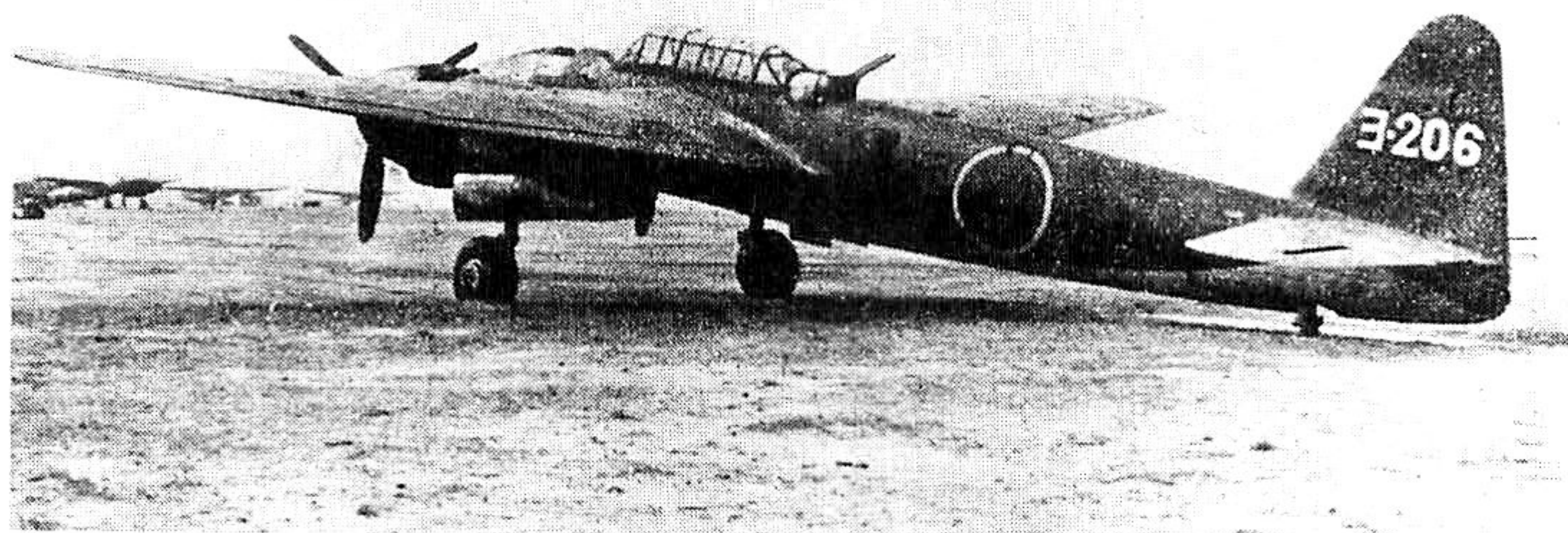
た。

一方、得能は昭和一四年四月、東京帝大航空学科に入学したが、最終学年のとき、ちょうど、日米開戦となったばかりで、三ヵ月繰り上げて昭和一六年一二月に卒業することになった。

佃、得能の両人は川西航空機に入社するとすぐに、制度となっていた短期現役で二年間海軍に行くことになった。佃は得能より早く昭和一六年九月に海軍造兵中尉に任官され、横須賀の海軍砲術学校で二ヵ月半の訓練を受けた。一一月末には、航空技術廠飛行機部設計係審査班に配属され、戦闘機担当部員の下で局地戦闘機「紫電」および艦上戦闘機「零戦」の機銃を受け持つことになった。

すでに、「零戦」は第一線に投入されだしており、戦訓によって機銃の改造処理を命じられた。「零戦」は軽量小型の戦闘機でありながら、当時としては破壊力のある二〇ミリ機銃が装備されていた。ところが、携行弾数が機銃の一丁当たり六〇発しかないため、実際の空中戦ともなると、またたくまに撃ち尽くしてしまうのである。「携行弾数を増やして一〇〇発にしろ」との改造命令が佃らに下されたのだった。

主翼に装着された機銃の弾倉は渦巻状で、翼の厚さいっぱいに収っている。この弾倉の直径を大きくする必要があるが、機銃の機能と整備性を悪くしてはならず、いざ取り組むと、大学で学んできた難しい航空理論などはまるっきり役に立たず、佃は頭をひねってもさっぱり名案

が浮かんでこなかった。
結局は、叩き上げの特務士官・田中悦太郎中尉の経験に基づく的確なアイデアと、量産性を考慮したメーカーの力に全面的に負うしかなく、佃はつくづく思い知らされた。
「本当にものをつくる人は田中中尉みたいな実務のベテランや三菱みたいな量産屋のベテランがいないといいものはできないんだなあ。技術屋とはこういう仕事をやらんといかんのだなあ」
一方、得能も昭和一七年二月にやはり航空技術廠に入廠した。仕事はすでに試作が完成していた陸上爆撃機「銀河」の降着装置、いわゆる脚の強度計算であった。
「とにかく海軍では短期現役の二年間、脚ばかりやっていたが、それがこの後までずっと付き纏って、富士重工に入って練習機T1でも『お前は脚屋だ』といわれてやらされ、YS11でもそうだった」という。
昭和一九年一月に二年間の短期現役を終えた得能は川西航空機に戻った。このころ、川西では、「紫電改」など、新しい戦闘機の試作設計や改良設計が次々とあって、得能はもっぱらこれらの性能計算ばかりを専門にやらされた。終戦間近になってからは横須賀の航空技術廠にかんづめになって特攻機の計画をやらされた。「だから、私は川西では、いわゆる、設計はやっていない。性能計算ばかりだった。実際的な飛行機の設計をしたのはむしろ戦後になってからだった」と強調する。

陸上爆撃機「銀河」

片や佃は昭和一八年九月に海軍から川西に戻っていた。川西では海軍に高性能が買われた「紫電改」がバージョンを増やしていたが、佃はそれらの機種の共通化や整理を担当していた。しかし、昭和一九年の終りころから、川西の工場も三菱や中島などと同じように米軍の爆撃にさらされた。佃のいた鳴尾製作所も例にもれず、米軍の目標となって見るも無残なほど徹底した爆撃を受けた。佃らは工場一階にある金庫の中に隠れて難を逃れたが、このとき、多数の死傷者を出した。

やがて、昭和二〇年八月一五日の敗戦を迎えた。疎開工場の全員が集まって玉音放送を聞いた後、自分たちの席に戻ってきた技術者たちは、また同じようにこれまでの仕事の続きを始めていた。上からの指示は出ず、何をやればいいのかわからずに、これまでの惰性で机に向かっているだけだった。

佃はそのころを振り返って「戦時中はワッサ、ワッサと飛行機をつくらされていましたから、ろくな思い出は

ないし、ろくな話もない。戦後にどう思い出としてつながるのか……」と述懐する。
一方、得能は「戦争に負けてしまってから、飛行機なんかやるんじゃなかったと思った。もともと、飛行機が好きだから航空学科にいったというのは子供が喜ぶものであって、それで食っていこうというのじゃない。飛行機というのは子供が喜ぶものであって、それで食っていこうというのにそもそもの間違いがあった。これで、一生を棒に振ったとつくづく思った」という。それればかりか、「アメリカというのはどんな出方をするのかわからない。私は海軍の短期現役だったので、フィリピンへ強制労働に連れていかれるんじゃないかとも思った。なにしろ、そのころは鬼畜米英と教え込まれていたので」とそんな不安もあったことを話す。
やがて、進駐軍がやってきて、川西航空機での航空機生産について、あるいは米軍の戦略爆撃の効果について調査にやってきた。
混乱している川西として、今後どうやっていくかの明確な方針は出ず、佃は上司で部長の菊原から「戦争がこんな結果になっても、会社は辞めるな。会社としては早急に何かしかるべきことをやるから」と強く慰留された。しかし、家庭の事情もあって、川西を退社し、つてをたどって国鉄に入ることにした。四国の鉄道工場に入り、機関車や客車、自動車のオーバーホールを手がけていた。
佃にとっては、自動車のオーバーホール工場に充満するエンジンの発するガソリンの臭いがなぜか非常に懐かしく思えた。もちろん、航空機への郷愁であった。佃は自らにいい聞かせて

いた。「懐かしくても、もう二度と飛行機に戻ることはないんだ。おれはもう鉄道屋なんだ」

東洋航空の設立と倒産

それから七年が過ぎ、世界情勢も変わり、日本の置かれた状況も次第に変わってきていた。対日講和条約が発効され、航空が再開されることとなった。そのすぐあと、主に元川西航空機の上層部らが集まって東洋航空を設立する話が伝わってきた。川西時代に、佃、得能の上司であり、先輩でもあった面々が顔を連ねて、いち早く航空機に乗り出して、実績をつくり上げようとしているのである。

予想もしていなかった、身近だった人たちの意欲的な動きを知って、二人は落ち着かなかった。敗戦の後、「二度と航空機に戻ることはない」「日本で航空が再開されることはない」と二人とも思い込んでいたが、いざ、航空禁止が解かれたと実際に聞いたとき、自ら思い込ませていた気持ちが一気にゆらいでいた。古巣のように懐かしく思えて、もうその気になっていた。

得能は国鉄にいる佃に相談に行った。

「東洋航空というのが今度できるがどうしようか」

すると、佃は「お前今何をやっている」と訊く。

「薬屋だ」

「薬屋をやっているんじゃ、辞めてもいいだろう。まず、お前先に入っとけ。その前に川西の

元上司の馬場さんに相談に行け、必ず、何かいいアドバイスをしてくれるはずだ」
得能は川西時代に尊敬していた馬場敏治を訪ねた。すると馬場から「今米軍のフィンカムにいるが、おれも行くつもりだ」と聞かされた。
得能は昭和二七年（一九五二年）六月に、佃はその八ヵ月後に東洋航空に入った。東洋航空は川西にいた欧米の航空機事情にも詳しい橋口義男元常務らが中心となって設立され、海軍で山本五十六などとともに航空機重視の政策を推し進めた前原謙治、川西の元副社長が副社長となっていた。
昭和二七年一二月、東洋航空はＴＴ１０練習機を初飛行させ、翌年四月にはライセンス生産したフレッチャーＦＤ２５の公開飛行を行うなど、派手な動きが相次いだ。しかし、日本の航空工業の再建を目指すとの志でスタートした東洋航空だが、現実には思惑や複雑な問題もあって、経営的にはうさん臭い面もあった。
一年ほどして、早くも経営は立ち行かなくなっていた。三菱や川崎、富士など大手企業が、取り巻く情勢を慎重に見きわめながら航空機に再び乗り出そうとしていたのに対し、もっとも経営基盤の弱かった川西からも独立する形での東洋航空の前途はいわば賭でもあった。現実には航空機の需要が追いついてこず、空回りであった。
東洋航空の経営悪化は急であって、昭和二八年一二月末に倒産した。佃は翌昭和二九年一月から伊藤忠商事の航空機部門へ、得能は昭和二八年一二月に富士重工へ入社した。ちょうど、

T1ジェット練習機

富士では防衛庁向けを念頭に置いた日本初のジェット練習機T1の設計が始まろうとしており、戦前・戦中に航空機を経験した人材を必要としていたからだ。

経験者たち

当時、中島飛行機の流れを汲む富士重工には、日本の軍用機を設計した錚々たる主任設計者がいて、得能は気後れがした。中でも、東條と同期の渋谷巌、内藤子生は傑出していた。彼らも、敗戦とともに大学や自動車会社に分散していたが、T1の始まりで再度結集していたのである。得能は五年先輩に当たる彼らの異常とも映るほどのすさまじい意気込みに圧倒された。

　得能は戦時中の経験から、富士重工でも脚と艤装の設計を命じられた。

昭和三一年七月に、新三菱や川崎との競争に打ち勝って富士が防衛庁から受注することになるT1練習機の研究が、昭和二九年の春ごろからスタートする。昭和三三年一月一九日にT1は初飛行に成功する。戦後日本で初めてのジェット機の設計、試作は、何もかもが初めてであり、しかも戦前からの宿命のライバル、三菱、川崎との競争であっただけに、富士社内の取り組みにはすさまじいものがあった。

この間、無理を重ねていた得能は腎炎にかかり、二ヵ月ほど入院してしまった。やがて退院して出社すると、職場には自分のポストがなかった。

「どこか、適当なところに座っとれ」といわれ、かつての同僚や上司たちからはおいてきぼりを食ったみたいで、どうにも居心地はよくなかった。そんなとき、たまたま日航製が設立され、富士では誰かを派遣しなければならず、ちょうどいいところに帰ってきたとばかりに、得能はいきなり「おまえは日航製へ行け」と命じられたのであった。

得能は富士の時代を振り返りつつ「T1の四年間で初めてまともに設計、試作の仕事をしたという自覚が残った」という。戦時中は、すでに工場があまりにもバタバタした混乱の状態にあり、じっくりと設計に取り組んで経験を積んだといえるものではなかった。それは、日航製の昭和一六年組に共通する受け止め方であった。

昭和一六年組の中でも、東條の下にあって、班長のまとめ役的な存在であった新三菱の島文雄は、佃や得能より飛行機全体の計画、設計に携(たずさ)わっていた。

島は昭和一六年三月に東京帝大航空学科を卒業すると同時に、海軍航空技術廠に入廠した。そのころ、日本の航空機技術が飛躍的に進歩していただけに、海軍は強気であった。欧米機をしのぐ高性能機をつくろうと、陸上爆撃機「銀河」（Y20）を計画し、ちょうど試作ができ上がったときであった。

このの ち、航空技術廠は排気タービン過給器つきの高高度高速の陸上偵察機Y30の計画などがあったが、戦局が不利になるにしたがい、望まれる偵察機の種類も違ってきた。欲張った性能を要求するY30では時間的に間に合わないとして、紆余曲折を経て偵察機Y40「景雲」（R2Y1）の試作を決定した。設計がほぼ終えたところで、またも方針は変更され、今度は「景雲」をジェット化する「景雲改」の計画が浮上した。

こうした中で、島はまずY30の主翼の強度計算などを担当した。Y30の主任設計者は、島の九年先輩に当たる大築志夫技術少佐であった。この後、島は主務者・油井一技術大尉の下で「景雲」および「景雲改」の主翼の設計を担当した。「景雲」は昭和二〇年五月に初飛行に成功した。

島文雄

こうした一連の試作を担当した島は、敗戦によって鉄道技術研究所に入ることになった。しかし、二年ほどして、島は技研を辞めることになった。そのころ、元軍人

の公職追放が行なわれた。島は開戦前の昭和一六年四月に海軍委託学生となっており、職業軍人と見なされ、追放の対象となったのである。このため、今度は、電車の台車部分に装備する駆動用のモーター装置をつくっていた東洋電気に就職し、昭和三〇年まで勤めた。この後、航空再開によって人材を集めていた新三菱に入ることになったのである。

島が入社した頃の新三菱では、航空機とは別にロケットやミサイルに乗り出そうとする計画があった。米ソのミサイルの進歩がすさまじく、「もはや航空機は時代遅れ、これからはミサイルの時代」とする風潮が強くなっていた。欧米では、やがて、航空機にとって代わってミサイルが軍備の中心を占めるようになると、まことしやかに論議されていたからだった。

島は新三菱の本社でこうしたロケットやミサイルについての調査を命じられ、昭和三三年まで担当した。上司は堀越二郎(ほりこしじろう)とともに三菱を代表する航空機設計者本庄季郎(ほんじょうきろう)であった。昭和三三年四月になり、ロケット、ミサイルなども含めて航空機関係は名古屋航空機製作所(昭和三一年一〇月、名古屋航空機製作所として独立)で扱うことになって、島も移った。そうこうしているうち、日航製が設立されることになり、東條から声をかけられた。

「戦時中に、いろいろと飛行機関係のことをやってきていたので、民間機をやるのも面白いなあと思って、日航製へ行きます」と二つ返事で快諾し、東條とともに東京に行くことになった。

日航製の班長クラスでは、内田政太郎、島、得能がある程度の航空機設計の経験をもってい

たが、それ以外の班長クラスは経験に乏しかった。東條は各主査の航空機設計についての経験と実力の程度についておしなべてこう述べている。
「航空機の設計作業の進み方の雰囲気を知っているという程度で、たとえば、技術作業のチームワークはどういうふうにとらなければいけないとか、設計すれば、次に強度試験がこのくらいの時期にやらないといかん、現場の製作の手配は、最初に時間のかかる押し出し型材がいるとか、エンジンは注文してから一年しないと入ってこないなど、そうした、おおまかなやり方はのみ込んでいる連中だった。ただし、経験のある技術屋でも、ＹＳ１１と戦前の軍用機の経験とは、やり方も内容も、規格も取り組み方も全然違っていた」

第一回主査会議

ところで、日航製の発足前、すでに各社から輸研に派遣され、五人のサムライの指示に基づいて基礎設計を行なっていた四〇人ほどのメンバーがいた。彼らは本人の希望によって、そのまま残って日航製の職員となるか、あるいは、出身企業に帰るかは自由とした。その結果、三〇人ほどが残ることになった。
昭和三四年六月二九日、東條は第一回の主査会議を開いた。六人の主査が初めて一堂に会して顔を合わせることになった。このとき、輸研の事務引き継ぎの説明を受け、そのあと、東條がＹＳ１１のマスタースケジュールを示して、次のような趣旨（しゅし）で今後の作業の進め方を説明し

た。
「一〇月末ごろまでにYS11のコンフィギュレーション（形態）をセツルしたい（固めたい）。ついては、輸研の設計をひと通り見直すのだが、その場合に他の外国の輸送機はどうなっているかを徹底的に調べてもらいたい。われわれが戦前、軍用機を担当しようとしたとき、私はこう考えますといっても話は通らなかった。すでに飛んでいるこの機体はこうなっています。ついては今計画しているこの機体についてはこうします、といえば上の人が理解できて話はスラッと通る……。
おれは三菱にある戦前の大型機——MC20旅客機や一式陸上攻撃機、『飛龍』の図面をもってくるから、それを見て参考にしてほしい。君たちも勝手にいろいろな資料を調べてほしい」
東條は輸研の基礎案の洗い直しと同時に、設計部の体制をどうするかについても説明した。
「君たちの部下を集めるため、まずは、おのおの会社で優秀だと思うものをリストアップしてもらいたい。そのあと、自分の会社に行って上役に相談して、リストアップした人たちを派遣してもらうための了解をとってもらいたい。なかなか話が通らなくて、ごたごたするようなら、私にいってほしい。必要なら私があなたたちの上司と直接交渉する」
主査たちは自社に戻り、スタッフを集めることになった。六社がそれぞれ人選して日航製に送り込み、また、輸研から日航製に移ったメンバーも含めて、設計の各班はともに約十二、三

人の陣容となるが、八月にはほぼ人数がそろい、設計部を正式につくることになった。
一〇月時点での設計部の合計人数は七〇名、日航製全体では役員の一三名を入れて合計一二五名となった。各社からきた人材の配分はメーカーごとに班をつくって分かれるのではなく、東條の方針で入り交じることになった。
このとき集められたスタッフのほとんどは昭和三〇年前後に大学を卒業した、技術者としても全くの新人であった。さらに、係長クラスは昭和二十七、八年卒であったが、彼らもまた、航空機の経験がほとんどないものが多かった。他方、人を送り出した各社はともに、多かれ少なかれ、防衛庁から航空機の仕事を受注しており、航空経験者を日航製には出さず、社内のプロジェクトに投入していた場合も多かった。だから、日航製に集められた技術者の水準についてはばらつきがあって、必ずしも当時の日本の航空界のベストメンバーがそろっていたわけではなかった。
そんな中で、富士重工から五班にきた鳥養鶴雄（とりかいつるお）はめずらしく航空の経験をもっていた。鳥養は語っている。
「日航製に行く前に、戦後初の本格的なプロジェクトとなったT１ジェット練習機の開発チームに参加した三年間で、設計から試作、初飛行、量産までワンサイクル終っていたので、他社からきた同じ世代と比べると、YS１１をやるときは比較的楽でした。
基本設計段階で、あるいは、次の段階では、どういうことをあらかじめ決めておかねばなら

ないかといった手順がひと通りわかっていたので、ある意味で、昭和一六年組の人たちが昭和二〇年までに経験したことを、彼らとは違って、途切れずに継続してやってきていました。それに、戦後の航空機設計には必要な考え方である金属疲労という新しい問題なども勉強していました。日航製では、私と同世代の人たちが航空は初めてだったので、大きな顔ができました」

鳥養は上司の内藤子生（ないとうやすお）から次のようにいいわたされていた。

「できるかぎり新規投資を必要としないような設計をして、しかも無駄な出費はできるだけ出さないように」

この姿勢は、なにも富士重工に限ったことではなかった。限度の差こそあれ、ＹＳ１１に取り組む姿勢は各社とも五十歩百歩であった。そんな背景をもちつつ船出する東條技術部長率（ひき）いる日航製の前途には厳しいものがあった。

東條は、そんな不安材料を裏打ちするかのような情報を輸研にいた土井武夫（どいたけお）から聞かされることになる。

東條と土井が戦後初めて顔を合わせたのは、日航製の発足を三日後に控えた昭和三四年五月二九日、平河町のプリンスホテルで開かれた創立祝賀パーティーであった。二人は戦前に一度だけ会っていた。昭和一三年の正月、土井のいた川崎航空機の専務をしていた東條寿（とうじょうひさし）の家に、甥（おい）の東條輝雄が遊びにきて、そこで二人は顔を合わせたことがあった。

土井は二一年ぶりに会った東條にこう切り出した。

「あなたはわたしより東大航空学科の一〇年あとだからまだお若い、あなたのこれからの長い人生に比べてYS１１の四年くらいはなんです、ベストを尽くしておやりなさい」

こうした言葉で東條を励ましたのは、「東條さんが決して喜んで日航製の取締役設計部長としてYS１１の設計を担当されるのではないことを知っていたからです」と土井は話す。

土井は戦前に、ライバルの三菱にあって、同じ陸軍機の設計を八年ほど経験していた年下の東條について知っていた。「東條さんは東條英機の息子だが、決して親の七光りではないし、そのことで仕事をやる人でもない、実力をもった技術者なのです」と説明する。三菱内では評価の高かった東條は、日本初の民間輸送機であり、前途がきわめて多難な国家的大事業のYS１１の完成に向けて、責任を一身に担わされることになった。

冷めて、淡々とした説明

日航製の体制はほぼ整い、いよいよスタートすることになった。まず最初の仕事は輸研の基礎設計案の引き継ぎであった。

昭和三四年六月二九日から、東條と六人の班長らは、五人のサムライ一人ひとりから、それぞれが担当した分野についての説明を受けることになった。一週間にわたったこれらのレクチャーを通して東條が知ったYS１１の実情は、新三菱から輸研に出向していた部下からおおよ

そのことを聞いて抱いていたイメージよりひどいものであった。

まず、技術委員長である木村秀政(きむらひでまさ)の説明はあまりにも淡々としたもので、ほんの二時間ほどで終った。東條が面食らったのは、なにしろ説明の出だしから「エンジンの候補は三つある。翼面積は変えようとちっとも構わない……。とにかく輸研が作成したこの計画に縛られなきゃいかんという話ではない」といった調子だったからである。

あれほど世間から注目され、騒がれ、産官学を挙げて取り組むとされたＹＳ１１の基礎設計を、二年かけてまとめた技術委員会の最高責任者かと疑いたくなるほど、思い入れがほとんど感じられなかった。

東條の言葉によれば、木村の説明は「とにかく、フンワリとしていました」と解説する。とかく技術者は定量的に物事を表現するものだ。中でも、あいまい性を徹底して嫌う技術者の東條が、あえて〝フンワリ〟といった感覚的な言葉を使って表わそうとするニュアンスは、さまざまな意味合いを含んでいるといえよう。勝手に想像するならば、日本の航空界の大御所であり、大先輩でもある五人のサムライを配慮しての、あるいは、ＹＳ１１をめぐる業界の問題性を含んだ内実を表わした言葉ともいえよう。

木村が淡々とした口調で、それもたった二時間の説明でしかないことを通して伝えようとしたことは、口には出さないものの、もはや明らかだった。示された案は技術的に煮つめられたものでも、技術委員会が責任をもってまとめあげた案でもなかった。若い技術者たちがこれか

らどう扱ってもいい程度の案でしかないことを意味していた。

続いて、構造を担当した堀越二郎の説明も、担当したところについては「ここはこういうことをやった」という、やはり淡々としたもので、せいぜい半日程度を要しただけの、かなり冷めた口調であった。

艤装を担当した土井武夫もほぼ同じ程度の時間であった。しかし、計画の基本となる性能、風洞実験を担当した新明和の徳田晃一の説明が一週間の半分を費やし、それに菊原静男もある程度加わっていた。

引き継ぎを通して東條は次のように推察した。

「五人のサムライから輪研ではこういう作業をやった、と順々に話を聞いていったあとの感想からいうと、実際に中心でやっていたのが菊原さん、徳田さんが参謀長格で、計画をずっとやったんだなあという印象が強かった。彼らは相当突っ込んでいろいろやっていた。だから、どうもこの計画は川西（新明和）案だなあと思った」

新明和が中心となっていた背景について東條はこう推測する。

「当時、三菱はF86を始めていたし、川崎はT33、富士はT1で手いっぱいだった。ところが新明和には防衛庁からの大きな仕事が何も入っていなかった。菊原さん以下の設計部隊が、いわばアイドル（手があいた状態）になっていて、運輸省の補助金で中型輸送機の研究をしていた。それに通産が乗っかって昭和三一年にやはり中型輸送機の構想をぶち上げ、新明和

はそれを引き続いてやっていた。
　翌年に輸研をつくったが、あとの四人を引っ張ってきて予算取りをやり、日航製をつくるための応援団をつくった。菊原さんがいろいろやっていたことの説明を聞いて、それに対して応援団の四人がいろいろな意見をいって、おれは同意できねえ、こうすべきだ、といったりして、なかなか決まらなくてごたごたしているところで、日航製に引き継ぐことになった。実情はそんなところだろうと察した」
　このことを裏づけるように、東條に渡されたYS11の仕様書に当たる案は新明和の手でつくられていた。東條は続けて説明する。
「とにかく淡々とした説明だったが、でも、五人のうち、『この計画はとんでもねぇーんだ』と発言したのは土井さんだけだった」
　五人のサムライたちは、技術委員会で実質的にはかみ合った議論ができずにいたのだった。一人ひとりがあまりにも大物で自信があり、互いに自説を主張して譲らず、集約して一つの案をまとめ上げることができなかったのである。しかも、そんな委員会の内実を、土井を除いた他の四人は東條らに正直に伝えることをしなかった。東條らが首をかしげるほど、あまりにも冷め、淡々とした木村や堀越の説明の背景には、こうした委員会の実情が潜んでいたのだった。
　専門家の間では、こうした結果はある程度予想されてもいた。

バラ色の設計

話はそれるが、一時、五人のサムライの中で、「おれは日航製の設計に残らないといかん」と主張するものもいたという。しかし、この要求は専務理事である杉本修が「五人の意見はここまで、あとは若い世代の東條君に任せよう」としてバッサリと切った。彼ら五人はすべて設計部門から手を引くことになった。

この中で当時五〇歳ともっとも齢の若い太田稔だけは、日航製の取締役として残ったが、それは設計開発に口を出す部門ではなく、調査、調達、営業などを含めた企画部長としてであった。

設計部員の園田寛治はこう話す。「東條さんも五人の残党がいたらたまらないでしょう。ことに、同じ三菱で一〇年先輩にあたる堀越さんなんかは『零戦』を設計していたときの上司だけに、いるとやりにくくてしようがないでしょうし、また、彼らのいうことを全く無視するわけにいかないし……」

こうした事情からもうかがえるように、五人のサムライの一人ひとりをとっても、ＹＳ11についてはそれぞれの思いと、何かすっきりしない、中途半端さがあったのは確かだった。

そんな中、土井だけはお茶を濁すことなく基礎案の問題点を指摘した。

「説明した案は表向きは輸研案なんだが、あんな（空気）抵抗じゃありえない。重量の推算も

甘いし、あまりにも見方が楽観的過ぎる。私自身で調べてみたら、この案はだめだということがわかった」

東條もある程度は知っていたとはいえ、土井の正面からの否定にはいささか驚きであった。

土井は自らも役を負っていた技術委員会が出した数字のおかしさを実証するために、裏づけるデータ曲線を用意していた。いろいろな外国機の表面積に対しての最小抵抗をプロットしてみて比較し、「YS11の案からいくと、こうなるので、最小抵抗は当然こうならざるをえない。ところが、輪研案はずっと少なくなっている。だから、どうみてもこの数字はおかしい」と東條らにこんこんと説明した。

土井が東條らに説明するときに使った手法は、設計者が新しい飛行機を計画するときに使う常識的なやり方でもあった。

もともと、東條は輪研の基礎設計を懐疑（かいぎ）的に見ていた。

「一般に、基礎設計とは飛行機の主要諸元を決めて、三面図の外観図をつくって、だいたいはこうした形になりますよというものです。もし、きっちり基礎設計ができ上がっていれば、このあとを受けて、われわれ日航製が詳細設計だけをやればいいことになる。ところが、基礎設計をやった人たちが全員途中で手を引くということは常識的には考えられない。だから、まともな基礎設計ができているはずはないだろうとは思っていた」

案の定、予想していた以上に問題を含む案を受けた東條は皮肉混じりに説明する。

「さすがに大設計者たちです。基礎設計がどの程度のものかはよくご存知で、だから、フンワリと輪研の案をわれわれに与えたのです」

東條は土井の説明を聞いたのち、輪研案に対して、「輪研の目的というのは予算を取って、会社をつくるということが狙いなのだから、そのためのラッセルをやられたんで、そこで決めたぞ、ということを本気にしてスタートしたらこれは大変なことになるから、よくよく検討しないとわれわれは走れないぞ」とあらためて思った。

島も「実質的に設計を一生懸命にやっていたのは新明和の徳田さんです。航空の大先輩たち（五人のサムライ）が基礎設計をやってきたんだが、やっぱり、各社は設計の内容なんてあまりタッチしないんですね、やらしとけというものでしょう。予算は取れ取れといいながら、決まればそれでやるわけですから。一方じゃ、設計が決まっている。もう一方じゃ、その案は予算を取るためのものだとなる。それぞれの見方の違いや矛盾が輪研の案そのものに表われていたのでしょう」という。

輪研の抵抗や重量の推定値が甘いため、土井は東條に次のような具体的なアドバイスをしたという。

「客席の配列は横四席にしたほうがよい」「エンジンはロールス・ロイスのダート１０の二六六〇離昇馬力では出力不足だから、四〇〇馬力向上したダート１０を向こうに強く働きかけたほうがいい」

ともあれ、一週間にわたった輪研からの引き継ぎが終ったのを受け、東條は全員を集めての会議を開き、今後の進め方を説明することになった。
東條には、輪研が出した基礎設計案がもつ問題の輪郭はほぼ見えてきていた。輪研の案は、多分に外の世界を意識して、「このように素晴らしい飛行機ができますよ」としてつくられた、きわめて希望的、あるいは目標とすべきバラ色の設計であった。

「五人のサムライ」の無言の圧力

一年前の昭和三三年六月から輪研にきて検討し、引き続いて日航製の第六班に移った設計員の園田はこのときのことを次のようにわかりやすく説明する。
「輪研の最終案には胴体幅が三・二五メートルの太胴と二・九五メートルの細胴の二つがあったが、重量については最後まで精確に出さないまま日航製に渡した。もし、最善の詳細設計をすれば、いわば、目標としていた輪研の重量におさまるといういい方もあるのでしょうが、結局は東條さんに委ねて出させている。たぶん、計画した人たちはそこが問題だということを十分知っていたからでしょう」
東條はこうした問題点を十分念頭に置き「年内にかけて、輪研の案を全面的に洗い直して、われわれが引き受ける姿にして、基本設計をセツルする姿勢にしないと、ムダ骨になる可能性がある」と主査らに説明した。

もちろん、政府関係者は、基本設計は輸研の五人のサムライの手によってほぼできあがっている、東條ら日航製は、多少の問題はあるとしても、詳細設計へと進めていけばいいものと信じ込んでいた。

となると、不都合はもちろん出てくることになる。なにより、六月の第一回取締役会議で東條が受けた、すでに決められている事業計画のスケジュールを大幅に遅らすことを意味する。

ＹＳ１１がいつ市場に投入できるか、そのタイミングが大幅に遅れると、他の機種に食われて、販売台数は大きく落ち込むことになる。ＹＳ１１の市場予測では、予定しているスケジュールで完成したとしても、市場投入がすでに遅いと見られていた。それだけに、半年近くの遅れは重大で、内外から批判が起こることは十分に予想された。

もともと、昭和三六年六月に完成予定とするＹＳ１１の当初のスケジュールそのものが、これまで希望的観測の厳しい日程だった。先の第一回取締役会議で事業計画の説明を受けたとき、東條は「このスケジュールはどう考えても一年早すぎる」と発言した。

数々の航空機開発を手がけてきた東條は自らの経験をもとに反論した。

「詳細設計ができて初飛行までまる二年はかかるのが普通だが、設計を引き継いだ時点では、基本設計がまだできていないのだから、詳細設計が終り、発注するのは一年先の昭和三五年半ばになる。それから完成するのに二年はかかると見ると、初飛行はどうしても三七年半ばにはなる」

しかも、ＹＳ１１は戦後初の民間機であり、日本の技術力、空白の七年間を考えれば、さらに時間がかかってもおかしくない。しかし、東條に返ってきた答えは「でも、このスケジュールはすでに天下に公表してあるので、今さら変更はできない」であった。

東條は念を押すように部員たちに伝えた。

「説明を受けた輸研の案がどうであれ、このＹＳ１１についての最後の責任は、おれとかお前たちが負うんだということを肝に銘じていてほしい」

もちろん、検討した結果、輸研案とは違った設計になるおそれは十分あった。そのとき、すでに発表ずみの仕様を変更したこと、完成予定が大幅に遅れることを世間やマスコミ、政府、通産省や運輸省、科学技術庁、それに産業界やユーザーである各エアラインに十分に説明ができ、しかも納得させなければならない。

それだけではなかった。東條は主査たちに向かって常々次のことを口にしていた。

「この会社は、われわれ設計部がよしとすればそれで技術的なことはすべていいというのではない。ほかに五人のサムライがお目付役でまだいるので、彼らをウンといわせるものでなければならない」

何事を決めるにつけ、東條の頭の片隅には、大先輩にあたる日本の大御所、五人のサムライの目がいつも意識されていた。そうした点を踏まえつつ、東條は「たとえまわり道と思えても、実行主体として責任をもって進めていくため、航空機はいい加減な基礎設計でスタートす

ることはできない」と決断した。そのために生ずる批判は受けて立つ覚悟であった。

東條には戦前・戦中の技術者時代のことが去来していた。

試作機が開発される数年後までには、技術がどの程度まで進歩するかとの読みが甘く、現実を無視するほど高望みした性能や矛盾する要求仕様が軍から出される。

これに対し、注文を受ける側のメーカーの技術者の立場は弱い。発注者であり、お客さんでもある、絶対的な権限をもった軍に対して、正面きって反論ができないまま、理不尽と知りながら、あるいは、性能を満たす試作機ができないことを十分予想しつつも、事を荒だてず、そのままスタートする。

完成し、初飛行して初めて、改良しても使い物にならない中途半端な試作機を前にして、こんなはずではなかったと、本音の不毛な議論が噴出し、互いに責任のなすりあいになる。そんな例は戦前・戦中の航空機開発で山ほどあった。

いかにも日本的なあいまいさ、事なかれ主義からくる浪費であり、戦前・戦中の航空機開発を経験した技術者が繰り返してはならない教訓であった。しかし、戦後になり、技術が進歩し、管理もきめ細かくなって、そんな航空機開発が許された時代はすでに過ぎ去ろうとしていた。

東條以下の設計部員がやるべきことははっきりしていた。土井が指摘した輸研案の抵抗や重量を徹底的に洗い直し、おかしいかどうかをまず明らかにする。それと並行して、第一回の主

査会議で東條が述べた方針通り、「他の外国の輸送機はどうなっているかを徹底的に調べて」輸研の案と比較し、妥当性があるかをチェックすることだった。

さらに東條は「わからない分野については、外国の信頼できるメーカーからの勧告に従うこと」とした。この結論が出たのちに、整合性のある日航製としての基礎設計案をつくり上げ、五人のサムライを始めとして、関係部門に説明して了解を得ることであった。そのあと、ようやく本格的な詳細設計がスタートすることになる。

思えば、なまじ中途半端な輸研の案が目の前に差し出されたがゆえに、取らざるをえない二重手間をともなう回り道でもあった。しかし、これもバラ色の案をつくって大いに期待と夢を与え、予算を獲得しなければならなかった、つまり、ちょうど土井が予算を取るためだけにあえてモックアップ（実大模型）をつくったこととある意味で共通する、やむを得ない現実の姿でもあった。

ごまかしのきかない本格的な設計をいざスタートしようとする段になって、これまではもっともらしく表面上のつじつま合わせをしていた矛盾のすべてが、東條らの肩に降りかかってきたのだった。

重すぎる設計

いやいやながら日航製の設計部長の役を引き受けたとはいえ、すでに東條には七〇人の部下

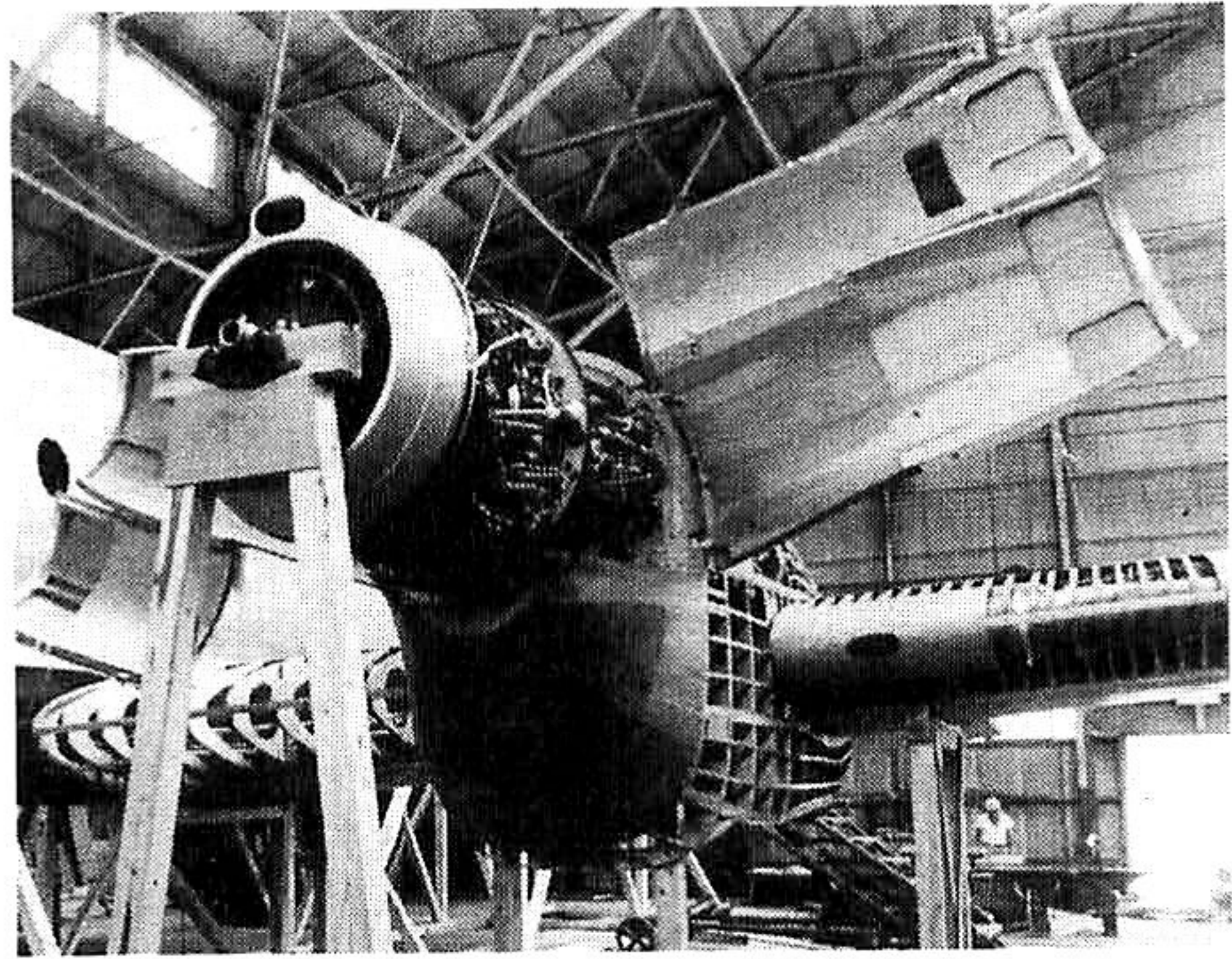
が与えられており、とにかく自らが打ち出した方針にのっとって前に向かって進むしかなかった。

主査の立場から島は解説する。「われわれが日航製に行って、東條さんからいわれてまずやったことは、とにかく、輸研が設計した内容でちゃんといくのかどうか研究しようじゃないか、ということでした」

設計部員を総動員して、輸研案の重量、性能を出した根拠となっている諸計算のすべてを一から見直しはじめた。

その結果、輸研案は最後の段階で重量を軽くする処置がとられていたにもかかわらず、機体そのものの重量および燃料消費量の増加によって最大離陸重量が輸研案の二三トンより〇・五トンも多い二三・五トンとなった。この〇・五トンの増加がそれまでの性能をかなり落とす数字であることは、航空機設計者ならば誰でもわかることであった。

ということは、輸研が予定していたダート10エンジンの双発では目標とした性能が出ないことを意味していた。まず、外国の輸送機との関係から、YS11のセールスポイントとする離陸滑走距離一二〇〇メートル、区間距離一〇〇〇キロメートルは変えることはできない。

とすれば、取るべき方策は明らかである。出力の大きいエンジンに変更するか、それとも、搭載量を減らすことも含めて機体を小さくして軽くするかの二つである。しかし、馬力の大きいエンジンはいずれも不確定要素や後のサービスなどで問題があり、輸研のときと同じように

エンジン部の実大模型

不採用となった。

一方、日航製の要求にいつも熱意をもって対応するロールス・ロイス社への信頼は厚かった。すでに、輸研時代に「もう少し馬力を上げてくれれば、エンジンはダートに決める」と条件を出し、ロールス・ロイス社に努力を促していた。

その要求に応えて、ロールス・ロイス社は、もっとも馬力を必要とする離陸時、燃料に水とメタノールを混合して噴射して燃焼させることで、最大二六六〇馬力まで性能アップする改良ができるとの返事を伝えてきた。しかし、それでも、重量が増加したYS11には馬力が足りなくなっていた。

東條は説明する。

「エンジン性能で一番問題にしていたのはYS11のセールスポイントである一二〇〇メートルの短い滑走路を使わなければならないということでした。こうした滑走路では、離陸のときの馬力がどれだけ出るかということが重要で、いいかえれば、離陸上昇時に五分間だけ使えるエンジンの離昇最大馬力を大きくする必要があった」

計画性能を満たすためには「さらに馬力を上げられないか」とする厳しい要求をロールス・ロイス社に突きつけていた。

昭和三四年一一月にはロールス・ロイス社のウッド販売支配人、シリス技師が来日した。彼らは輸研案が予定していたダート10エンジンの「水・メタノール（混合液）の噴射量を増大させて離昇馬力（最大出力）を四〇〇〇馬力パワーアップしたRDa10（ダート10）／1三〇六〇馬力の開発のめどがついた」ため、正式の性能データをもって打ち合わせ方々、売り込みにきたのだった。

パワーアップしたダート10／1を使えば、輸研案が満足できるかどうか、ただちに検討して見た。すると、これでもまだ、エンジン出力が不足だった。輸研案の重量はあまりにも少なく見積もられていた。もはや、ほかに適当なエンジンの候補はなかった。残る選択肢はダート10／1だけで、しかも機体を小さめにして重量を減らす組み合わせにするしかないだろうとの結論になり、価格が低かったこともプラスに働き、このエンジンに決めることになった。

太胴か細胴か

輸研案では胴体の最大径が三・二五メートル、五列の一二段でピッチは三八インチ（約九六・五センチメートル）、合計五五の標準客席、最大乗客数は六〇とした太胴が本命であるとして主に基礎設計されていた。

その一方で、二・九五メートル、四列の細胴も少しは検討していた。しかし、この案で検討しても、まだ重量は大きすぎた。わずかながら、さらに胴体を細くした直径二・八八メートルにし、全長は〇・五メートル延ばす。座席数は四列の一五段で三四インチ（約八六・四センチメートル）のピッチ、合計五二の標準客席、最大乗客数は輸研案と同じ六〇とする日航製独自の案も検討した。

その結果、なんとかうまくいきそうな見通しが得られた。輸研の案を検討し出して三ヵ月ほどがたっていた。すでに、設計部内では細胴案でいくことが決まっていた。

細胴案の検討が最終局面にきた昭和三四年一一月半ば、主査会議が開かれた。数日後に開かれる通産省、科学技術庁などを集めての審議室会議で、日航製が打ち出す細胴案の説明の筋書きを検討するためである。なにしろ、政府も含めて内外の関係者は、大御所五人のサムライの手によってYS11の基本計画はすでに終っているものと思い込んでいる。それを基本のところでひっくり返し、しかも、日程はさらに遅れることが必至とする説明をやろうというのである。

主査会議では、今度の会議の説明役となる東條が腕組みし、黒板に書かれた数字を見つめ、「この細胴にするわれわれの案が、彼ら（五人のサムライ他）を納得させ、ウンといわせるスラッといく説明でなければならない……」とつぶやきながら、夜遅くまで、説明のロジックを考えあぐねる姿が見受けられた。

一一月二一日、日航製が決めた細胴案について論議する第一回審議室会議が砂防会館で開かれた。

出席者は、この年の四月に経済企画庁調整課長に移った元航空機武器課長の赤沢璋一（あかざわしょういち）、科学技術庁調査官・井上赳夫（いのうえたけお）、運輸省の担当官である審議室員、加えて五人のサムライ、機体六社の技術部長クラスも出席した。すでに審議する主な内容は関係部門に知らされており、あちこちから反対の声が上がっていた。

もともと、太胴案が輸研で計画された理由は「将来、エンジンのパワーアップなどによって、さらに発展させようとするときにポテンシャルプロフィット（将来的な潜在利点）が大きい」というものだった。

一般に民間輸送機は、一つの機種を開発すると、その後は多様なユーザーの要求に合わせて次々と派生型をつくり、シリーズ化して生産台数を伸ばしていく。そうでなければ採算が取りにくいのである。同様に開発されたエンジンを改良して次々とパワーアップしてシリーズ化する。そうしたエンジンを使って機体メーカーも胴体を長くしたり、座席数を増やしたり、航続距離を延ばしたりして、需要に応えていくのである。

しかし、O・R（オペレーション・リサーチ）の調査でも、今後はYS11より座席数の多い輸送機のほうが需要が見込めるとの結論を出しており、その点では、細胴より太胴のほうが有利であった。しかも、細胴案では、当時すでに就航していた四六人乗りのコンベア440や

フレンドシップＦ２７に比べて優位点が少なくなって、セールスポイントも弱い。あとから参入するＹＳ１１にとっては実績も信用もないだけに不利になる。このとき、コンベア４４０はまだピストンエンジン機であったが、ＹＳ１１と同じターボプロップ化が計画されていた。

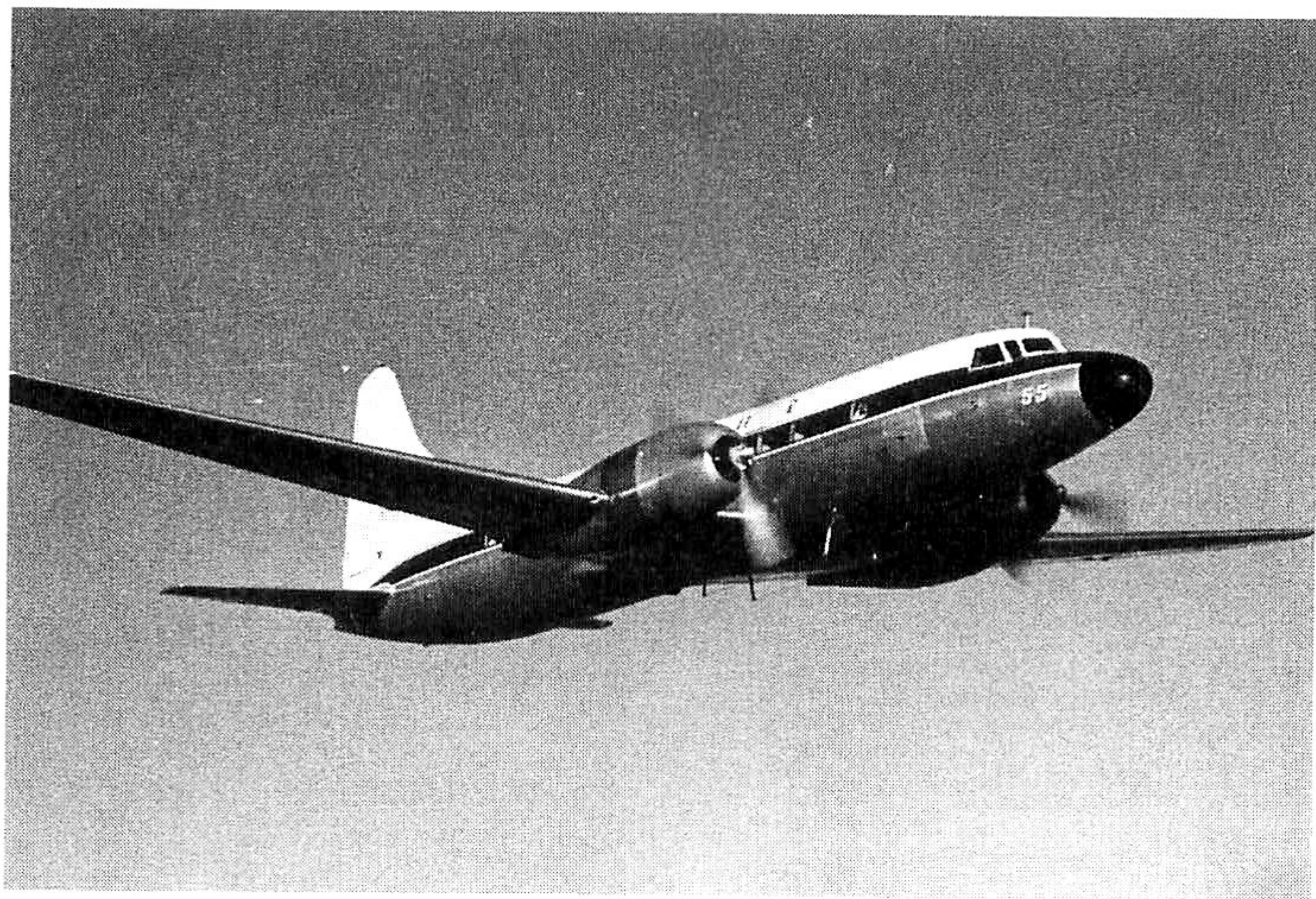
輸研の基礎案をつくってきた木村、堀越、菊原、太田はもちろん太胴案を推していた。計画を立案し、推し進めてきた監督官庁の通産省あるいは科学技術庁も太胴案を強く支持していた。

すでに輸研案で基礎設計がほぼ終っているものと思い込んでいる通産省航空機武器課の川田（かわだ）通良（みちよし）課長などは、のちに次のように記している。

「細胴に仕様を変更した場合、少なくとも三ヵ月の設計時間、風洞試験等のやり直しや木型の再製作などで費用が発生するので、できるだけ輸研の太胴案でいくことを期待する」

「同機は滑走距離の短いことと共に、座席数が多く、運航経済性が高い、というのがセールスポイントであり、胴体をしぼり、座席数を減らすことは、影響少なからず、又製造日程の遅延も免れない。原案支持者もかなり根強く、なかには、『飛行機と女は、尻が太いほうがよいのだ。』という名論もあった」（「翼のある部屋」）

審議会は元輸研の専務理事だった杉本修（すぎもとおさむ）審議室長の手によって進められた。この中で、東條はこれまで検討してきた輸研案の問題点を指摘したあと、次のような趣旨の説明を行なった。

「このまま輸研の太胴案で設計を進めていくと、総重量二二・五トン（標準装備）が五〇〇キ

コンベア440

ログラムもオーバーすることが判明したので、構造重量を軽くすることが必要になった。ついては、方策として、胴体を小さくすることがもっとも効果的である」

続いて日航製で計画した細胴案についての説明を行なった。予想していた通り、関係官庁の側から猛然と反対の声が上がった。

ことに、YS11の生みの親である赤沢や科学技術庁の井上らはYS11への思い入れが強いだけに、太胴案を強く推し、議論は平行線をたどった。

輸研で検討したときには、太胴にすると、軍用の大きな貨物を運ぶ防衛庁の要求にも応えられて、将来の購入も期待できるとの利点も挙がっていたが、その点、細胴では、こうした発展性や販売台数の伸びが

狭められる。しかし、東條が説明した性能上の矛盾は歴然たる事実であり、太胴を強力に推す彼らにとっては、期待した夢の大きさと、突きつけられた現実とのギャップを前に、ジレンマがあった。こうした将来的なこととは別に、反対者には、もう一つの次のような不都合な理由があった。

「(輸研の案で) 素晴らしい飛行機ができます、とすでに発表して内外にさかんに宣伝してきたのに、今さら、あの案は問題があって変更しましたでは、面子が立たない」という役人特有のこだわりであった。細かい技術的な事情を理解しにくい通産省などからすれば、「苦心惨憺してあちこちに説明して走り回り、説き伏せてなんとか予算を取ってきたのに、今になって……」

無理からぬことでもあった。一方、木村や堀越は輸研で検討してきて内実を知っており、自らがまいた種でもあるだけに「やむを得ない」として、あまり抵抗はしなかったと東條は述べる。

設計の修正

審議室長の杉本は苦しい立場であった。

「私は基本設計に関係した立場であるからその設計を変更することは好ましくないと思った。しかし設計責任者たる東條部長が重量軽減上細胴案を固守する以上、私はこれに同意せざるを

得なかった。もちろんポテンシャルプロフィットについては好ましいことではあるが、それを求めるために現実の飛行機の性能が低下したのでは何にもならない。それで私は東條案を支持し、赤沢課長や井上調査官をそれぞれ説得したが、なかなか聞き入れられなかった」（『わが空への歩み』）

細胴反対論者の赤沢が直接東條にクレームをつけることはなかったが、井上は違っていた。ある日、東條に井上からお声がかかった。何を意味しているかわかり切っていた。

「科学技術庁の代表でもあった井上さんが細胴案に強力に抵抗したのは、今でも鮮明に記憶している。会議が終わり、しばらくして、あとは二人だけで一晩いっぱい飲んで、『肝胆相照らしたらどうだ』となって、一席設けてもらった」

しかし、酒を酌み交わしながらの二人の話し合いはしらふのときとさして変わらず、いつまでたっても平行線だった。「相手も頑としてこっちの主張を受けつけない。こっちもそうだった」と東條はそのときの様子を語る。井上の意見はこうだった。

「これまで、いたるところで輸研の案が実現可能な案だとPRしてまわってきているのに、この場に及んで、あの案は実際よりちょっと抵抗が小さすぎました。重量も軽すぎるなんていってもらったんではこの計画はぶち壊しになる。元に戻って予算自体がダメになるかも知れない」

東條は次のようにも推測する。

「あれほど井上さんが強力に反対してガンバッたのは、もしかして反対している通産省も含めて、太胴案を推している官庁側を代表していたのかもしれない。それに、話す内容からして、井上さんは技術屋だったのかもしれない。通産省には技術屋がいなかったので、右代表して説得しようとしていたのかもしれない」

事は急がれていた。すでに、この時点でも、YS11は予定のスケジュールから遅れていた。

「この問題を早く解決しなければYS11はますます不利な状況に立たされる」との危機感をもっていた杉本は、昭和三四年一二月一八日、第二回の審議室会議を開いて、解決に向けた努力を行なった。このとき、東條は再び細胴案について細かい説明を行なった。そのあとの審議の結果、出席者の全員から日航製の細胴案が了解されることになった。

じつは、第二回の審議室会議の二日前、東條は日航ホテルで開かれたYS11の基礎型案に関する関係官庁の会議に呼ばれた。東條はすでに開き直っていた。当然、反対が予想され、その上、マーケットが狭まる可能性のある細胴案にしなくてすむなら、それにこしたことはないのはわかり切っている。第一、それのほうが日程も遅らせないですむ。しかし、そのことを十分知りつつも、あえて変更せざるを得ない輸研案の矛盾点を挙げて、やむを得ざる変更であったことを説明していった。その結果、実情が理解され、了解を得たのだった。

航空機武器課長の川田はこのときのことを記している。

「技術的な判断力のない私は暫く迷った後、日航製東條輝雄設計部長の説明に納得して、設計修正に踏み切った。飛行機の安全性と営業性の間に挟まれて、結論を出さねばならない苦しさと出した後の脱力感は忘れられない」（「翼のある部屋」）

一方、東條もこのときの心境をこう述べている。「もし、こっちの案が受け入れられなければ、設計部長を辞して名古屋に帰ろうと思っていました。このへんのところは彼らにもわかっていたらしく、われわれの細胴案を通してくれました」

堀越二郎からのクレーム

輪研案の洗い直し、あるいは細胴か太胴かの設計をめぐってなされた、日航製の若い戦後派の技術者と五人のサムライとのちょっとしたやり取りには興味深いものが見受けられた。

第一回審議室会議で東條が輪研の太胴案の問題点を指摘し、代わって日航製の細胴案を提案して採用を促したその夜のことだった。日航製で執務する東條の机の電話が鳴った。相手は堀越であった。

審議会で東條は、輪研の案を細かく計算し直してみると、重量が五〇〇キログラム近く増えると説明していた。その中で増加率がもっとも大きいのが尾翼だった。

この件について、輪研の技術委員会で尾翼も含む構造関係の責任者であった堀越は、重量が増えるのは「日航製の設計がおかしいからだ」とクレームをつけ、説明を求めてきたのだっ

た。

尾翼の設計を担当していたのは得能の下にいた若い鳥養鶴雄だった。彼は東條が電話で一生懸命説明している声がよく聞き取れるすぐ近くに席があった。話し相手が堀越であり、説明を求められているのが自分が担当した尾翼の重量であることにすぐに気づき、鳥養は緊張した。もはや仕事どころではなかった。

一方、東條にとっては、かつての上司であり、しかも日航製のお目付役でもある堀越からのクレームだけに、話し方はいつもよりていねいで、鳥養はそのひと言一言に耳をそばだてていた。

堀越の主張は主に次のようだった。

「YS11の水平尾翼の面積は『零戦』の主翼の面積とちょうど同じくらいの大きさだ。だから、水平・垂直尾翼を合わせても四五〇キログラムに収まるはずだ。ところが、日航製の設計では約五四〇キログラムにもなって三割も増えている。どう見ても日航製の設計がおかしい」

鳥養と若手技術者たち（右から高橋正雄、鳥養鶴雄、建部信彦、吉川勝洋、白石磐）

東條はもちろん鳥養から、輸研の見積もった重量をなぜ大幅にオーバーしたかの理由を聞いていたので、それに沿って、ひと通り堀越に説明していった。しかし、堀越は容易に納得しなかった。二人のやり取りは延々と続き、およそ二時間近くにもわたった。設計室内は鳥養だけでなく、おのずと全員が東條の電話に聞き入っていた。

鳥養はそのときのやり取りについて解説する。日航製がスタートする三ヵ月ほど前からYS11の設計作業に加わった鳥養は、この間、構造主任である堀越のもとで尾翼関係にタッチした。そのため、「堀越さんとは図面のことでちょっとやり合いました」と話す。

「堀越さんはわれわれ若いものに話をするとき、すごく経験的におっしゃるのです。たとえば、『零戦』の舵面（だめん）のヒンジボルト（蝶番（ちょうつがい）のボルト）の直径が六ミリだったから、YS11も六ミリでいいんだと。確かに『零戦』はそうだったかもしれないが、この飛行機は『零戦』とは条件が違って荷重が大きいので、計算してみると九ミリはいるのですから、九ミリじゃないと無理です、と説明するのですが、なかなか聞き入れてもらえない」

輸研にきたとき、鳥養は出身企業の富士重工が尾翼を担当するので、輸研で検討していた尾翼の設計を引き継いだ。そのとき鳥養は前任者から受け取った図面にひと通り目を通したが「こんなもの使いものになるか」と判断した。

胴体のほうは、輸研時代から担当していたベテランの内田が問題点を把握していたが、尾翼の担当者は特に飛行機の専門家でもなく、鳥養にいわせれば話にならない設計だった。

「申し訳ないが、率直にいって、それらしい絵を描いているにすぎなかった。たぶん、構造を設計し、それを実際に生産あるいは試験したり、使ったりした経験をお持ちではなかったのじゃないでしょうか。

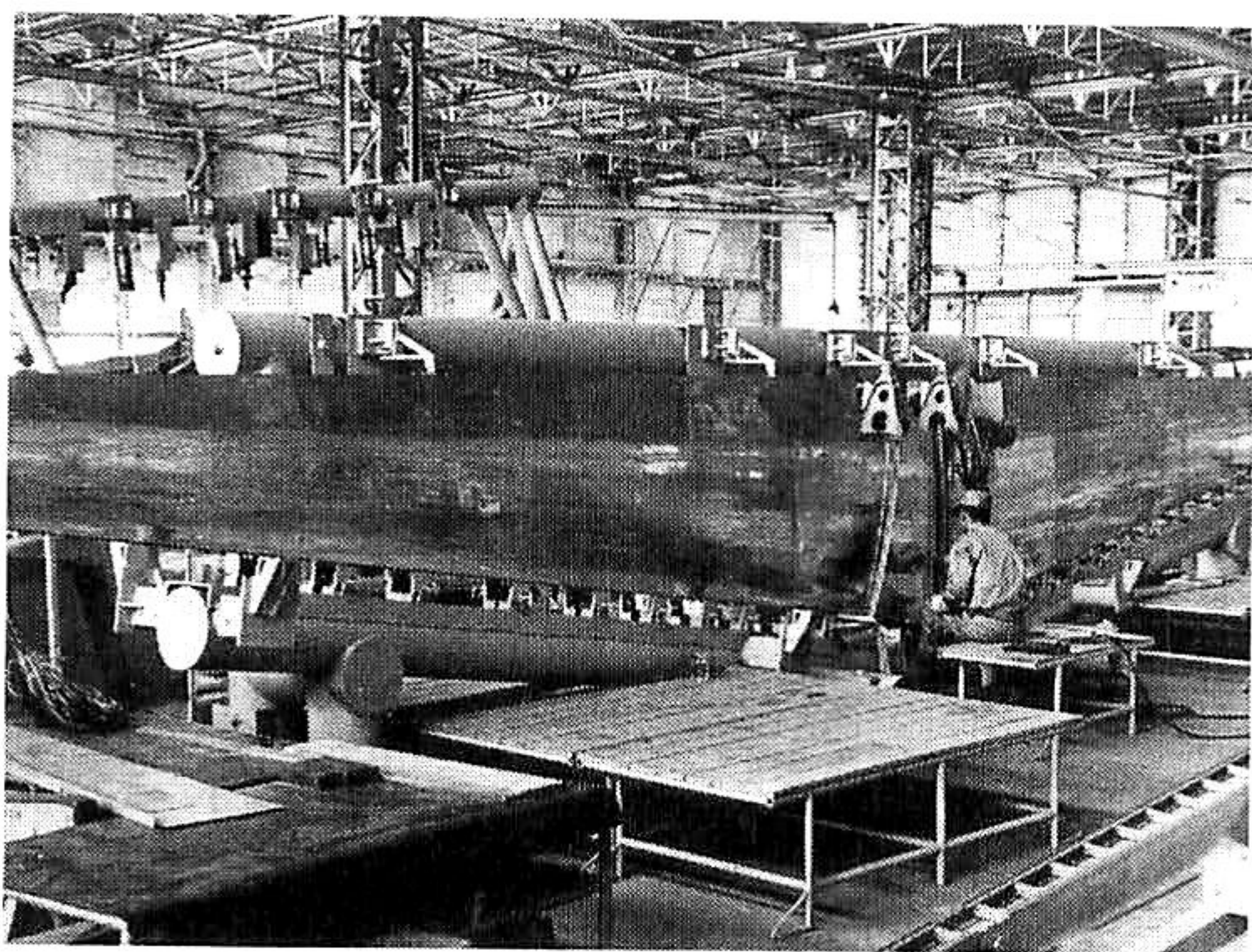
堀越さんから、重量がいくらでなければならないということはいわれていたのでしょうが、でも、その重量で本当にできるのかどうか、細かいところまでには至ってなかった。堀越さんも、毎日きてたわけでもないので、すべてを掌握されていたわけではなかったのでしょう」

そんな実情もあって、鳥養はやや強引と思われようとも作業の引き継ぎを急ぐことにした。少なくとも尾翼については彼が責任をもつことになっていたからだ。鳥養は若いながら、富士重工ではT1ジェット練習機の開発に参加してひと通りの経験をしていた。特に構造設計に続いて強度試験も担当していたから、胸の内には自信ももっていた。

しかも、東條と東京帝大航空学科で同期で、旧中島飛行機で高性能機「彩雲」などを設計した内藤子生から厳しく航空機設計の考え方の基本を、T1の開発を通して叩き込まれていた。

戦闘機と旅客機の違い

鳥養はYS11の重量を自ら計算し直し、他の機種との比較も含めて統計的にも当たっていくと、五四〇キログラム近くになった。

確かに、堀越がいうように、YS11の水平尾翼は「零戦」の主翼とほぼ同じ面積であっ

ＹＳ11水平尾翼

た。「『零戦』は戦闘機なんだから、激しい運動をして大きな力がかかる。それに比べてＹＳ１１はたかが旅客機の尾翼なんだから、かかる力も少ないので、『零戦』より頑丈にする必要はない。当然、重くなるはずがない」というのが堀越の論理であった。

鳥養が設計し、東條に報告した論旨そのままが、電話で堀越に説明されていた。そもそも、重量が増した主な理由はこうであった。

ＹＳ１１の水平尾翼の舵の部分は高速になると、空力弾性、すなわち、舵と翼が振動を起こすフラッター（共振）が発生する。そのため、左右に動く舵の付け根を支点にした反対側におもりの役割も果たすバランスウエイトをつけてフラッターの発生を防いでいる。主翼で上下に動く部分は後ろの端にある補助翼である。それは、姿勢制御をする役目だから、面積は主翼全体のせいぜい一〇パーセントくらいである。

それに比べ、尾翼の舵は全幅にわたっており、その面積は尾翼全体の三十数パーセントにもなる。だから、釣り合いを取るためのバランスウエイトも当然ＹＳ１１の尾翼のほうが重いものを使う必要がある。そ

れだけではない。
「『零戦』の補助翼は羽布（布切れ）貼りなんですね。軍用機は一般に格納庫に納めておいて大事にしますが、今の飛行機は外に繋留（けいりゅう）しておきますから、長い年月使う輸送機などは布切れというわけにはいかず、どうしてもジェラルミンを貼らざるをえない。そうすると、より重くなる。その重くなった舵と釣り合わすバランスウエイトもかなり重いものを使わざるをえなくなるのです。
その上、YS11では操舵（そうだ）力を軽減するためには、舵面の後端にタブをつけているのですが、このタブにもバランスウエイトが必要になる。そうすると、モーメントの関係から、その三倍ぐらいのウエイトが舵のほうに追加になる。そのため、重量はたちまち増えることになる。
ですから、単純に『零戦』と面積が同じだから重量も同じ程度だろうとはいかない事情があるのです。さらに、戦後の民間機は厳しい条件の突風の荷重で計算していくので、その分、丈夫に設計しなければならず、これらの結果から、どうしても、五四〇キログラムくらいになっちゃうのです」
鳥養は条件を同じくするため、尾翼の舵（かじ）に布切れを使っている大戦中のアメリカのボーイングB17爆撃機とこのころの外国旅客機を比較してみた。このころの旅客機の尾翼は明らかに重くなっていた。

こうした、戦前の戦闘機の主翼であることと、戦後の民間輸送機の尾翼であることの違いからくる重量の差だけでなく、貼るジュラルミンの板厚を何ミリにするかでも、堀越と考えが違った。堀越の設計は〇・四ミリであった。鳥養はその考えに沿って現場とかけ合った。すると「どうやってみても、〇・四ミリの板にリベット（鋲）を打って、表面をピンと平らにしておく自信はない」とのことだった。現場の技術を無視して〇・四ミリを採用すれば、翼の表面がでこぼこして、剛性は低下するし、空気の流れが乱れて、舵としての特性も悪化することになってかえって得策ではない。このため、鳥養は〇・五ミリを採用することにしたので、板の重量は〇・四ミリの一・二五倍に増えることになったのである。

こうした、重量増加につながる一連の理由を一つひとつ筋立てて、東條は堀越に説明していったのだった。長かった電話がようやく終り、東條はほっとした表情で「鳥養くん、やっと説明が終ったよ。君のいうとおり説明しといたよ」と声をかけた。

鳥養も肩の力が抜けるような思いであった。自分の設計に自信はもっていた。また、東條の承認も得た上での尾翼の設計変更であったが、それでも、大設計者、世界の名機を設計した堀越からのクレームである。たとえ、どんなに自信ある航空機設計者であったとしても、ビビッて当然であった。

航空少年のロマン

鳥養は「零戦」が活躍していた戦時中はまだ一〇代前半であり、「大の航空少年、軍国少年」であった。また、同世代の少年たちと同じように、軍用機としての飛行機と軍艦としての船に憧れた。将来は、当時の花形だった飛行機の道に進みたいと夢を描いていた。

ところが、敗戦とともに航空は全面禁止となり、大学の航空学科は廃止され、夢は断たれた。それでも、大学を受けるころには、「電気にするかそれとも船にするか」と考えた。

このころ、日本の電気工業は世界から大きく後れをとっていた。自分でラジオを組み立てたりすることがはやっていたので、鳥養も部品を買いに、よく神田（現在の秋葉原）へ行ったりした。立ち並ぶ露店商は敗戦で日本軍から放出された真空管に混じって、米軍から闇で横流しされた真空管を密かに売っていた。ときどき、警察の手入れがあるため、露店の主人はテーブルの下から品物をそっと取り出して売買するそんな時代だった。

「日本の電気がこれほど進むとは思ってもいなかったし、航空ができるようになるとも思っていなかった」ので、鳥養は造船科を選ぶことにした。

外国船が出入りする横浜に育った彼は、港に面した山下公園によく遊びにいった。ヨーロッパを往復していた浅間丸など、停泊するさまざまな船を目の前にでき、少年のころから船に親しみをもっていた。

その当時の日本では、他の工業分野と比べて、造船の技術だけが世界に肩を並べていた。日

本の船舶は戦争で軍需物資や兵員輸送に借りだされたため、撃沈され、その多くを失っており、絶対量が不足していた。輸送手段としての船舶の不足と、万年外貨不足に悩む政府は、傾斜生産方式を採ることで税制そのほかの面でも造船工業を優遇し、大いに力を入れていた。そんな時代背景と船が好きだったこともあって、鳥養は距離的にも近い横浜国立大学の造船科に行こうと決めた。

入学して、四学年の夏に、対日講和条約が結ばれることになった。それから少しあとのことだった。横浜国大の成島秀教授が「日本でもガスタービンが回っているので、希望者だけを見学させる」と切り出し、もちろん鳥養は手を挙げた。そして、東京三鷹にあった元逓信省の中央航空研究所のあとを引き継いだ運輸省船舶研究所で稼動していた通称「一号ガスタービン」を見学した。

そもそも、ジェットエンジンはガスタービンの中の一種だが、日本は航空禁止のため、研究できない時期だっただけに、「一号ガスタービン」は石川島や三菱など日本の各重工業メーカー、大学などの関係者が強い興味を示した。メーカーも参画して、ともに研究していた。

もとはといえば、航空少年であった鳥養にとって、そんな希少価値の「一号ガスタービン」を目の前にするのは感激であった。

これとは別に、戦後の航空再開の後、最初に海外にでかけた航空技術調査団の団長だった三菱東日本重工（三菱重工の合同前）の稲生光吉が横浜国大にきて、大教室で欧米のジェット機

について話をした。稲生は世界二大航空ショーの一つ、ファンボローショーを見てきたばかりで、大きな写真を示しながら、欧米のジェット機がどんなに進んでいるかを熱っぽく話した。この年のファンボローショーでは、デハビランド社のテストパイロット、ジョン・デリーがジェット機のデモフライト中に空中分解を起こして死亡する事故が起こったが、そんな話も交えながら、稲生は講演をこうしめくくった。

「航空界はジェット機を中心にして、戦前の『零戦』の時代からジェット機時代へと入ってきた。日本も講和条約が結ばれて、航空が再開されて、これからどういうふうに行くかを今考えている最中である」

鳥養は日ごろからアメリカの航空雑誌などを見ていたが、今まさに、目覚ましく発展している欧米の航空界を実際に見てきた人の話だけに、強烈なインパクトを受けた。

思いもしなかった航空再開が目前に迫り、そのうえ、『一号ガスタービン』の見学と、さらに、稲生さんから欧米の最新の航空機事情を聞いて、とにかく、すごく航空は変わっていくんだなあ。日本人でもそういう飛行機に触れるチャンスがくるんだなあ、やれるんだなあ。できれば、おれもその中に潜り込みたい」という思いを強くした。そんな刺激もあって、鳥養の中で一度は諦めていた航空への夢が再び頭をもたげてきた。

そうはいっても、造船科に学んだ鳥養には航空への道は遠かった。それに、この年はちょうど不況であった。鳥養は設立されたばかりの東洋航空へ行きたいと思った。航空再開で、いち

早く航空機製造の名乗りをあげた東洋航空は、日航製の主査である得能、佃が一年近くいたところである。

鳥養の希望に対し、三菱の横浜造船所副所長を辞めてすぐ横浜国大に教授としてきた成島秀は「あの会社は播磨造船にいた横尾竜(よこおしげみ)が社長をやっているが、投機的な動きをしているので、行くことは賛成できないなあ。日本の航空機製造はすぐには始まらないだろう。少し時間が必要だ。それよりむしろ、帝国自動車工業に行ってはどうか。ここは今はバスをつくっているが、昔、航空をやっていた技術者が何人もいる。そこで飛行機の薄板構造の勉強をしながら機会を待ったら」とのアドバイスをした。

帝国自動車の面接のとき、鳥養は正直に「飛行機をやりたいと思っていたんですが……」と切り出した。すると、相手は「飛行機はすぐには始まらないだろう。バスも最近は航空機の技術や生産技術を使ってやっているので、ここで勉強してはどうか。本音のところ、おれたちだって、飛行機をやりたいんだよ」との言葉が返ってきた。

このときの面接の相手は元中島飛行機の技術者近藤芳夫(こんどうよしお)であった。陸軍最強の戦闘機と呼ばれた四式戦闘機キ84「疾風(はやて)」などの空力設計をした技術者だった。鳥養には「あの四式戦の設計技術者が目の前にいる」、そのことだけでもまぶしく映った。

そんなやり取りもあり、また、工場が鶴見と川崎の間にあって、自宅からも近くて通えることから、鳥養は就職することにした。

入社すると、そこには、戦前の中島飛行機や川西航空機、三菱重工の航空機部門にいた技術者が何人もいた。新入社員の鳥養の最初の仕事は国鉄向けのモノコック構造のバスを設計することだった。打ち合わせのため、鉄道技術研究所に出向くと、そこには、有名なかつての航空技術者が何人もいた。たとえば、海軍の高性能陸上爆撃機「銀河（ぎんが）」を担当した三木忠直（みきただなお）など優秀な元海軍航空技術廠の面々もいた。彼らはのちに新幹線をつくる技術者たちとなる。鉄道技術研究所だから、まさか、飛行機を手がけるわけにもいかず、彼らにしてみれば、技術的にはものたりないながら、バスの開発に情熱を傾けていた。

鳥養はバスの設計を三年ほど手がけてのち、富士重工に移った。そのきっかけは、面接した近藤の誘いだった。富士重工がいよいよ本格的に航空機の開発に乗り出すことになって、方々に散らばっていた旧中島飛行機の技術者を呼び集めていた。

近藤は鳥養に「約束だから、くる気があるなら、富士重工を紹介してやる」と声をかけてくれた。鳥養には、「バスの設計もひと通りわかってきて、この世界で少しは顔も知られるようになってきたので、このままいればなんとか……」との迷いもあった。だが、「航空への夢」は断ち難く、富士重工に賭けたのだった。入社した日、鳥養に手渡された資料は、当時、アメリカで最新の航空機構造計算に関する一冊の参考書と、戦中に発刊された小さな航空工学便覧だけだった。

名機設計者の晩年

航空少年であった鳥養は航空機関係の本は読みあさっていた。航空が再開してまもない昭和二八年、堀越二郎と、元海軍航空参謀（さんぼう）および大本営海軍参謀を歴任した奥宮正武（おくみやまさたけ）との共著『零戦』が出版された。戦後、根強い人気のあった戦記もの、あるいは航空機開発についての本が数多く出版されたが、そのほとんどは、かつて航空機設計に従事していた技術者からすると「食い足りないか、あるいは中身のいい加減なもの」でしかなかった。

その意味で、この『零戦』は堀越が敗戦のとき、所持していた設計資料、試験データ、軍からの文書などを豊富に盛り込んでおり、終戦から八年を経て初めて世に出た本格的な航空機開発の内実を記した著作として専門家からも高く評価された。

鳥養も早速購入して、何度も読み耽（ふけ）った。名機と呼ばれた九六式艦上戦闘機が、あるいは「零戦」が、海軍との会議、モックアップ審査、飛行試験、改良設計などを経て完成していく過程が克明に記され、その間の、堀越自身の考えや当時の心境なども綴（つづ）られていたため、航空機設計に憧れる鳥養にはバイブルのようなものだった。技術者堀越と自らを重ね合わせて、航空機設計のしびれるような緊張感を追体験したりしていた。

それから数年を経て、奇（く）しくも、ＹＳ１１の設計を担当することが決まったのである。東條と航空学科では同期だった富士重工の上司である内藤からは「向うへ行ったら、堀越さんや土井さんから物事を教われるぞ」などと励まされて日航製にやってきた。鳥養自身、防衛需要よ

りも民需がやりたいからというわけでもなかったが、「一般の人に直接乗ってもらう民間機に対する夢みたいなものはあったし、これからは民間機が大事なんじゃないかと思っていた」と語る。

輸研の最後に当たる、短い二、三ヵ月の間ではあったが、夢にまで見た堀越のもとで基礎設計の作業をすることになった。鳥養は本や雑誌などを通して、堀越が仕事にはかなり細かいことはある程度知ってはいた。しかし、それとは別に、「実際に接した堀越さんは、われわれには、この子供たちに何がわかるか、という態度でした」と鳥養は率直な印象を話す。

また、「私は飛行機マニアで、戦前の航空機の知識があったので、同世代の設計員とは違って、土井さんや東條さん、内田さんなんかのベテラン技術者とは技術的なことですぐ対話ができたのです」と鳥養は話す。彼ら大先輩に物事を訊くときにも「これはどうするんですか、という訊き方ではなく、たとえば、『土井さん、「飛燕」を設計するときにはこうしたとあの本には書かれてありましたが、YS11でもこうするんですか』と訊くのです」。

あるときなど、鳥養が、「戦時中の三菱のMC20でこういう問題があったから、それから考えて……」と説明すると、東條が「あの飛行機はそうじゃない。おれが設計したのだから間違いない」と自信ありげに鳥養の指摘を否定した。それは明らかに東條の勘違いだった。

「あの飛行機は東條さんが入社された昭和一二年に制式になったのですから、設計されたのはその数年前ですよ、だから、そんなはずはありませんよ。これは骨組みに丸管をズラリと並べ

たやつです。東條さんがいってるのはそのあとの別の飛行機のことで、それはこうなっていますよ」
「ああ、あっちの話だったか、勘違いしていたよ。ところで、お前、なんで見てきたようにそんなことを知ってるんだ」
「だって、……」
東條は戦時中に「零戦」の計算班で性能・強度計算などを担当していたので、鳥養は「この設計は『零戦』のあそこと同じ考え方でやろうと思っています」という説明のもっていき方をすると、理解してもらうのが早かったという。
またあるときなど、仕事中に土井が「鳥養君、戦争中に中島（飛行機）ではこれはどうやっていたのかね」などとうっかり聞いたりする場面があった。中島飛行機の流れである富士重工出身の鳥養が戦前のことをよく知っているので、ついつい、勘違いしたのだった。
鳥養は「飛行機マニアだったことが、戦前の世代とコミュニケーションする上でも非常に役立った」と説明する。しかし、堀越とはまともなコミュニケーションが成り立たなかったともいう。
一六年組の佃も「土井さんにはずいぶんざっくばらんにつき合ってもらったし、教育もされたが、堀越さんとはほとんどやり取りはなかった」ともらす。
鳥養とほぼ同年に当たり、川崎重工から輸研にきて、引き続き日航製でＹＳ１１の設計をし

の中で、軍用機、戦闘機では一番自信があったんでしょうが……」と印象を語る。五人のサムライた園田は「堀越さんはちょっと冷たくて、近寄り難いところがある人だった。

鳥養の班の主査になる得能も堀越の印象を述べている。

「YS11で覚えているのは、尾翼の方向舵のタブバランスのウエイトの材質を鉛で設計したのだが、堀越さんは『鉛は値段が高いから、安い鉄にしろ』というのです。『零戦』と違ってウエイトをかなり重くしなければならないのです。あまり大きな寸法のウエイトにするわけにもいかないし、張り出さないようにもしなければいけない。だから、鉄より比重の大きい鉛をあえて選んで形を小さく抑えたのだが、そこを指摘してさかんに鉄にしろという。正直いって、おかしなことをいう人だなあと思った。YS11の設計では値段のねの字もでなかったし、鉛と鉄ではいくらの違いもないのに、なんでこんな小さなことにこだわるのかなあと、不思議に思った」

それだけではなかった。

「強度試験をやるときも、堀越さんがきて、『内容を説明しろ』というので、始めると、重要でもなんでもない、設備のほうのジャッキーに目をつけて、『これはどこ製か』などと、細かいことをいちいち質問するので、まいった。とにかく細かいことを気にする人だった」

設計は全体を詳しく検討しなくても、見逃しがちなちょっとしたところに目をつけ、チェックすることで、この設計者がどの程度の技術力あるいは緻密(ちみつ)さで設計したかがわかる場合があ

る。だが、得能と堀越とのやり取りで見る限り、そうしたことでもなさそうだった。

輸研の発足前、予算取りの説明でYS11のごく概略の仕様をつくり上げた通産省航空機武器課の堀江寛(ほりえひろし)は、検討会議などで何度か堀越と顔を合わす機会があった。そのときの印象をこう語った。

「堀越さんという人は、どうしてこんなことを質問するんだろうか、と思うようなことを、なんの遠慮もなくケロッと口にされる。また、非公式な委員会をつくっていろいろ意向を聞いたとき、こと細かく根掘り葉掘り訊かれた。なぜ、こんなことまで訊くのだろうか、当然、知っているだろうということまで訊かれたあと、机の引き出しを開けて、『そういうけど、こういう資料がありますよ』とデータを持っていって見せたりもした」

「零戦」で絶賛を浴びた名設計者堀越にも、新しく移り変わる戦後十数年の時の流れがあった。

もともと、堀越は若いころから人とフランクにつき合ったり、進んで自らを集団に溶け込ませようとしたりする性格ではなかった。無口で、一人静かに自分の世界に閉じこもるほうであったし、細かいこともないがしろにできない性格だった。だから、YS11のときだけ、細かくこだわったわけではなかった。世界一軽量で操縦性の高い戦闘機「零戦」ができ上がったのも、そんな性格の堀越ならではだった。

昭和五七年(一九八二年)一月一一日、堀越は長い闘病生活の末に、七八歳の生涯を閉じ

た。木村は「堀越二郎の生涯」(「航空ジャーナル」一九八二年四月号)と題する追悼文の中で述べている。

「大学在学中、六十年近くもたった今でも忘れることのできないエピソードがある。私は小さいときから飛行機マニアだったので、雑学には一番くわしい。それで、何かの機会に、飛行機の錐揉み(きりもみ)のことをフランス語でヴリル(vrille)という蘊蓄(うんちく)を披露した。ところが堀越は錐ならドリル(英語、drill)だろうといってきかないのだ。翌日、堀越がニヤニヤしながらやって来て、家でフランス語の辞書を引いたら、やっぱりきみのいう通りヴリルだったと照れていた。堀越という男は、たった一つの用語でも納得のいくまで調べないと気がすまないのだ。すごいやつがいるもんだと感心したが、これは彼が後年名設計者となる素質の一つだったのである」

こうしたエピソードは「零戦」の開発ではこと欠かない。だから、YS11で細かいことにこだわったのは、堀越の下で仕事をした東條からすれば、何も不思議なことではなかった。

木村はさらに、この追悼文を次のように締めくくっている。

「戦後はYS-11の基礎計画にも参画した。しかし堀越の生涯で、一番脂ののった、充実した時期は七試艦戦の着手からゼロ戦完成までのおよそ十年間ではなかったろうか。この時期彼は自分のもつ技術力を使いつくして、九六艦戦、ゼロ戦という二大名機を完成させた。彼は技術者として、最高の素質と環境にめぐまれ、思う存分自分のしたい仕事をした」

木村は、昭和七年（一九三二年）から一七年（一九四二年）ごろまでの一〇年間が堀越のもっとも充実していた時期と指摘しているが、裏を返せば、それ以後、そして戦後に至っては、地位にも仕事にもめぐまれなかったといえる。

名機「零戦」の生みの親として、戦前・戦中の日本の航空機技術を代表する技術者として、堀越は戦後になって世界中からもてはやされるようになった。ジャーナリズムも航空機技術の大御所として、日本の航空界を代表する専門家として、なにかと堀越と木村の二人を担ぎ出し、意見を求めた。しかし、それは、「零戦」に対する外国からの高い評価が日本にも入ってきた昭和二〇年代終りごろになってのことである。

堀越は生まじめで、物事をないがしろにできず、周囲の言葉にも無頓着（むとんじゃく）にはなれない性格だけに、航空禁止の時代には、日本の敗戦の要因は批判的に検証するジャーナリズムの中で、もみくちゃにされた時期もあって、消耗した。

主任設計者の絶対的権限

また、木村は、堀越が最高の素質にめぐまれると同時に、「環境にめぐまれ」とも記している。戦前、航空機開発では三菱と双璧をなした中島飛行機は会社としては後発であるだけに、組織で動くより、個人プレーが目立ち、臨機応変で対応は早いが、ガサガサしたところがあった。それに比べて「組織の三菱」と呼ばれるように、他社と比べて三菱の設計、生産体制は基

礎がしっかりしており、確固たるものがあった。

「零戦」の開発チームも、堀越の右腕だった曽根嘉年（そねよしとし）を始め、東條など、つぶぞろいであった。木村と同様に、鳥養は「堀越さんは三菱の組織にあってはじめて活躍しえたといえるかもしれない」と示唆に富む言葉をもらした。

一つのまとまりと特長をもった高性能の航空機を完成させるために、一人の主任設計者が果たす役割には大きいものがある。だが、それだけで名機ができ上がるわけではない。開発スタッフにもめぐまれ、つくり上げる企業の一定の技術水準や組織体制が備わっていなければならない。

たとえば、「零戦」がスタートしたときの設計チームは五つの班に分かれ、三〇人近いスタッフを擁（よう）していた。YS11の場合は、スタート時で七〇人ほどの陣容であり、ピーク時には各社が協力して二〇〇人近くにのぼった。だから、主任設計者はよき技術者であるとともに、よきコーディネーターである必要もあった。

戦前・戦中の飛行機開発は、少なくともメーカー内では、強力な権限をもった主任設計者を頂点に分業化され、ピラミッド構造を成していた。主任設計者である堀越の下には計算班、構造班、動力艤装班、兵装艤装班、降着装置班があり、それぞれに一人の班長がいて、その下には三人から九人のメンバーが配されていた。

堀越は「零戦」設計チームの設計方針をいかにして確立するかについて自著『零戦—その誕

生と栄光の記録』の中で語っている。
「設計作業は、まず主任一人の頭の中で構想がはじまり、過去のデータを基礎に、計算尺を使って、重量のおおざっぱな見積りから、その重量に見合った翼の面積を仮定し、性能の見通しをつける。こうしたうえで、粗い三面図をえがく。つぎに、各班の班長数人に、構想とおおざっぱな目標数字や三面図を説明する。（中略）
つぎに、各班は、密接な連絡をとりながら、受もち各主要部分を図面化しつつ掘りさげる。そのさいに必要なのが、明確で具体的な設計方針なのである。
主任は、その後も構想を練りあげながら、目標の重量、性能、各部寸度の精度を高め、新しく浮かぶアイディアや外部情報による修正、追加を行なう。そして、それらの修正や追加を各班長にすみやかに伝える。そのいっぽうでは、各班長からの報告や提案を受けて、それを検討し、必要があれば関係各班長を集めて協議しながら決定していくのである。
この設計方針について、私はこの二ヶ月間、あれこれと考えつづけていた。この段階での作業は、局部については、ときに班長に聞くこともあるが、根本的にはほかの人に相談したり頼ったりしてできるすじあいのものではなく、いわばひじょうに孤独な仕事であった」
乱暴にいってしまえば、戦前・戦中の航空機開発は絶対的な権限が与えられた主任設計者の独断的な決定、決断によって基本設計が進められていく。ＹＳ１１でいえば、輸研時代の技術委員会での五人のサムライで煮詰めた基礎設計作業のほとんどを、「零戦」では、主任設計者

の堀越一人が構想し、計画したのである。それが、典型的な戦前の軍用機の設計であった。
ところが、大規模化してきた戦後の航空機開発は、特にYS11のような寄り合い所帯の開発ではかなり様相が違っていた。それも、軍用機のように、開発すべき仕様自体が軍から与えられ、それに沿って、あるいは目標として主任設計者が決定していくのならばまだしも、外部のユーザーであるエアラインの希望を聞き、将来の需要動向も見極めながら、設計者、メーカー自身が市場調査、O・Rを行なって決めていかなければならない。もはや、戦前のような主任設計者のやり方では民間輸送機の基本設計は決められないし、決まらない。開発すべき航空機の中身は主任設計者の頭の中というより、開かれた姿勢で、市場動向を見極めながら、広くエアラインの希望や要求を取り入れ、いかに反映して、特徴をもたせるものとしていくかにあった。

「自分のしたい仕事をした」

日航製の佃は「堀越さんはむしろ学者といったほうがいいでしょう」と印象を話す。
若い世代とのコミュニケーションをほとんど取ることもなく、自分の頭の中で徹底的に煮つめ、思考していく堀越の姿勢は、航空機設計のいわゆるスペシャリストであり、学者であった。
戦前、戦中の戦闘機などの設計では性能が最優先する。それだけに、堀越のように細かいこ

とまでも見逃さず、技術の極限までもとことん突きつめていく徹底したスペシャリストとしての技術者が重要視された。

しかし、堀越が輸研でYS11にタッチしたころは、すでに五〇代半ばであった。こうしたスペシャリストとしての技術者も、日本では三〇代の終りごろともなれば、管理職の道が待ち受けている。専門技術者としては有能でも、管理者として有能かどうか、性格的に向いているかどうかは別問題である。とかく、専門に徹底したスペシャリストほど個性が強い。和を重んじ、集団の協調性を優先する日本の組織では必ずしも評価されず、能力が発揮できない場合も多々ある。

「組織の三菱」と呼ばれる企業にあって、堀越は組織の中枢ラインからははずれ、技術顧問的な性格を持った本社の技術部次長兼名古屋航空機製作所の技師長止まりであった。名機「零戦」を設計した技術者として世間に知られ、戦前・戦中日本の航空技術を代表する設計者のように扱われた堀越であったが、戦後の組織の中にあっては必ずしもめぐまれた地位にあったわけではなかった。

木村はさらに堀越について言及している。

「綿密で粘りこくて緻密な男ですよ。ですから、一つの方針をとことんまで貫いちゃうんですね。それで零戦も設計できたと思いますよ。（中略）つまりね、飛行機を設計する場合、ひとつの点（軽量化と舵のききのバランスにもとづく操縦性の良さ）だけを徹底追究すると、非常

に特徴のある飛行機ができるわけです。妥協的でない堀越君だから、ああいう飛行機ができたといえるでしょうね。実際、融通のきかない男でしてね」(「読売新聞」一九八二年一〇月二八日付)

欧米と比べて、総合的に技術水準が劣っていた日本の航空工業は、堀越のような並外れてといえるほどのこだわりと緻密さによって初めてそのハンディを克服し、名機といわれる日本独特の「零戦」を生み出すことができたのだった。また、堀越のような技術者が必要とされたのだった。

五人のサムライの中では堀越にやや近く、学者的でもあった菊原も、日本を代表する二式飛行艇や「紫電改(しでんかい)」を設計した技術者として高く評価された。戦後は同じ新明和で航空機開発の指揮をとって、防衛庁向けの対潜哨戒(たいせんしょうかい)飛行艇などの設計を指導したが、必ずしも管理者、経営者向きではなく、飛行機設計者としての評価ほどには、企業での地位、権限はともなわなかった。

堀越や木村、土井、菊原などは、全国にただ一つ、東京帝大にしかない航空学科(それも、一学年七人)を卒業した超エリートで、社内では航空学科卒の技師として身分的にも特別であることを当然の前提として仕事をしていた。

木村が堀越について「環境にめぐまれ、思う存分自分のしたい仕事をした」と述べている言葉を深読みすれば、次のような意味にも解釈できよう。

要求される軍用機の開発に当たって、何はさておいても、性能のよい飛行機をつくれと命令され、堀越は、身分的な上下関係が厳しかった伝統的に三菱の組織の中で、強い権限を与えられた主任設計者として「思う存分自分のしたい仕事をした」のである。

戦後派技術者とのすれ違い

ところが、絶対的な権限をもつ軍が崩壊し、戦後、民主主義が強調される時代には、技術者はそれほど特権的な身分ではなく、極論すれば、理工学ブームを迎える大衆化された時代の企業の一技術者でしかなくなっていた。

東條とともに、新三菱からやってきた島文雄は「輸研での五人のサムライやほかの人たちは、戦前の航空機への郷愁にかられてYS11をやられたのでしょう。いっちゃ悪いけど、要するにドンガラ屋さんですよね」とやや冷めた調子で解説した。

東條のあとを継いで日航製の技術部長になった島は、内外から「赤字経営だ」「売れないYS11」との批判を浴びながらも、苦労を重ねてYS11を世界へ売り込んでいった技術者である。

ユーザーの立場に立った設計、販売やプロダクトサポートなど、民間機には欠かすことのできない数々のソフトウエアやノウハウの重要性などを痛いほど経験させられた。彼から見れば、そうした点について、五人のサムライはほとんど知ることもなかった。ただ、いい飛行機

をつくれば、という軍用機だけをつくってきた戦前日本の航空技術者の限界性をいやが上にも意識せざるをえなかった。

また、輸研のときから参加していた園田は、技術委員会でカンカンガクガクと議論する五人のサムライを身近に見ていたが、次のような印象を話す。

「五人のサムライは、戦前・戦中に戦闘機、軍用機を一生懸命にやってこられて、いい飛行機はつくったが、結局は負けて、責任を感じてというか、使命感があって、おれたちが民間機を残さなければという気持ちがあったのじゃないでしょうか。また、彼らは一致して、飛行機設計のノウハウを誰かに伝えなくちゃ、という気持ちが強かったと思いますね」

戦後派も、五人のサムライが戦前の技術を若い世代に伝えたいとする思いをもっていたことは十分に感じ取っていた。しかし、そのための具体的なコミュニケーションの手法をもちえていなかった。設計においては、わずかに、土井だけが、自ら下りてきて、若い世代の中に入っていき、一緒になってYS11の設計作業をすることになる。

日航製での現実は、園田を含め、戦後大学を出た鳥養らの世代にとって、五人のサムライは別の世界の存在だった。

鳥養ははっきりいい切っている。

「われわれ戦後派と昭和二年卒組との間では、対話を通じての接点や技術の移転はほとんどなかったんじゃないのでしょうか。YS11を引き継いでのちの数年くらいまでは、五人のサム

ライがあまりに偉すぎましたから。でも、後では、いろいろとお世話になりましたが」
戦前・戦中の日本の軍用機については今なお根強い人気がある。現在のような、巨大化した航空機開発では、数千人の技術者が動員され、専門ごとに細分化され、コンピュータを駆使してシステマティックに開発が進められていく。そこには、もはや技術者個人の技術哲学などはほとんど必要とされないかのようである。
かつては、少人数の技術者が英知を絞り、手づくり感覚でユニークな飛行機をつくり出していった。たとえ敵機を撃ち落とし、人を殺すことが目的であるとしても、そこには、人間個人がもつ可能性のようなものを見出すことができ、大空を飛翔するロマンに憧れる余地がまだ存在していた。木村は「一人の人間が飛行機をつくったといえる時代は一九三〇年代をもって終った」と述べている。
そんな時代の航空機の延長で赤沢らは現在をイメージし、また、かつては高かった日本の航空技術を強調して「戦前の航空機技術を絶やしてはならない」と力説し、YS11のプロジェクトを推し進めた。国民も心情的に賛意を送った。
そんな中で、昭和一二年卒の東條は、五人のサムライと昭和一六年卒あるいは戦後派とのちょうど中間世代になる。そのためか、大先輩である五人のサムライには一定の敬意を表しつつ、戦後派とは少し違うニュアンスで、やや突き放すような意味を込めつつも、笑みを浮かべながら話した。

「航空を再びという夢を追う部分は、輸研でワイワイ騒いだ人たちに聞いてもらわないと、ぼくにはさっぱりわからない」

「ロジックが必要だ」

ところで、戦前、日本の航空機生産のほとんどが軍用機だったとはいえ、その規模は突出しており、ハイテク産業としても他産業のかなり先を走っていた。しかし、その先端技術を、中心的な存在として担ったこれら五人のサムライの経験が、ほとんど戦後派には受け継がれなかったのであろうか。それとも、ワンクッションおいて、一〇年後の東條らの世代を通して継承されたというべきなのか。

昭和三五年が明けると、いよいよ日航製の細胴による基本設計案に基づいて詳細設計がスタートすることになった。

東條は主査、スタッフを集め、YS11を設計するに当たってこう強調した。

「設計するにしろ何をするにしろ、必ずロジックがなきゃいけない。何かわからないけど、他の飛行機がこうなっているから、YS11もこうやりましたとか、何となくこうやりましたなどという考え方で設計することがもっとももいけない」

もっとも若かった園田は東條の意図するところを次のように受け止めていた。

「YS11の設計がスタートしたころはコンピュータもありませんでしたが、たとえば、機体

の荷重はこういう分布になっていて、空気はこう流れますから、設計はこうやりました、とする『考え方のロジックさえキチッと合っていればいい』というのが東條さんの信念なのです。その意味するところは、もし、どこかが部分的に間違っていて、トラブルが起きても、基本のところで、あるいは全体としての考え方が間違っていなければ、おかしい部分の小さな変更だけでうまくいく筈だということなのです。そうしたことを、東條さんは設計の作業を通して若いみんなに一生懸命教え込まれた」

一見、理屈っぽく思えるが、ロジックを大切にすることをいつも部下たちに要求していた東條の設計に対する姿勢は、彼が大学を卒業してすぐ、堀越の下に配属され、スタートする「零戦」の試作設計のとき、徹底して叩き込まれたことでもあった。

東條輝雄設計部長

世界の名機「零戦」の主任設計者である堀越のきめ細かい設計の進め方は、これまで書かれた数々の「零戦」開発物語でよく知られている。

機体に使う板材が強度上耐えうるもので、しかも周辺部品との関係でも問題ない箇所ならば、その部品にプレスで丸い穴をあけることで、少しでも軽量化を図って、より軽い、より性能を向上させた飛行機をつくり上げる。そのためには一グラムたりともおろそかにせず、徹底的にケチったのが「零戦」であった。どんな航空機設計者の頭の中にも軽量化の文字は叩き込

まれているが、中でも堀越は徹底しており、三菱名古屋の設計部でも抜き出ていた。
それと同時に、堀越は設計においてロジックを重要視していた。東條は「零戦」開発チームの計算班で堀越から鍛えられたころのことを次のように話す。
「細かいことまで一つひとつチェックする堀越さんの下で仕事するのは大変だったでしょうと、よくいわれるが、ある面では扱いやすいといえば扱いやすいのです。
なにしろみんなは堀越さんのことを〝根掘り越し、葉掘り越し〟と呼んでいましたが、とにかく、スジはしっかりお聞きになる。だから、スジさえちゃんと通っていればいいのです。こういう仮定で、こういう式を使ってこう計算した結果こうなりました。だから、この部分は一ミリの板厚でやります。ともっていく説明のやり方をすると、堀越さんは『よしわかった』とくるんですから」
三菱名古屋の航空機設計では「本庄（季郎）、堀越」といわれ、対照的な設計者の例とされていた。主に海軍の大型機を設計していた本庄は堀越と違って、結論のほうから入っていく。
「どんな式でどう計算したかはろくに訊かない。たとえば部下が計算して、この板厚は一ミリですとなると、その結論のほうだけを聞いて、そこが一ミリ、そんなはずはない、もう一度計算し直せとくる。おれがやった飛行機であそこの板厚が一ミリだが、ここは一ミリでいいわけがないといって、この飛行機はこうだ、あの飛行機はこうだ……」
と例を挙げて設計のおかしさを指摘するのである。

新入りの技術者は多感で、しかも、一日も早く仕事を覚えようとするため、最初に配属された上司の仕事のやり方、ものの考え方にそって学び、それを身につけていく。そのため、最初の上司から決定的な影響を受けがちである。東條がロジックを重要視してこだわる姿勢は、「零戦」の設計時に堀越から学んだといえよう。

ＹＳ１１における東條の設計の進め方は、上から強引に自分の考え方を押しつけることはしなかった。

だから、東條を含む佃、得能ら班長を集めての主査会議はいつも長引くのが常であった。設計部長である東條が会議の冒頭で、こうすべきであると、まず最初に自身の方針をしゃべることもしなかった。

佃は主査会議の様子を述べている。

「東條さんはリーダーシップはあるが、みんながそれぞれ自分の目標とすることをいわせ、考えさす。そして、ほぼ出尽くした議論をふまえ、最後になって、『じゃあ、こうしよう』とくる。それが東條さんのやり方であり、人の使い方の上手なところだったのです。それほど、嫌だったという気はしなかった。それに、政治家みたいな含みのあるいい方は決してせず、物事についてはっきりおっしゃられた」

鳥養も東條のやり方について述べる。

「とにかく、納得のいくまでみんなで議論した。たとえば、主翼の強度について何か問題が起

こっていると、本当は主翼の課長や担当のグループだけを呼んで打ち合わせをやればいいといえるかもしれないが、東條さんは他のグループも知っていなければならないといって、集めて議論に参加させた。みんな忙しく仕事に追われていて、一見、時間がもったいないと思えそうなんだが、『みんなが飛行機全体について知っていなければならないんだ』と強調していた。特に、『主査といわれる人は、自分が担当している仕事以外の飛行機全般のことについてもちゃんとした意見をもっていなくちゃいけない』と指導していた。

最初から、こうやりなさいといったほうが短い時間でやれたかも知れないし、簡単だったかもしれないが。みんなが議論した最後に、『ハハハ……、わかった、みんなそういってるけど、これはこういうことで、こうして、これでいこうや』と自らが結論づけることもあった」

「東條さんの性格もあったのでしょうが、当時の雰囲気として、みんなで知恵を出し合って納得した上で物事を決めていこうとするという風潮があった。でも、今から思えば、東條さんは意識してやっておられたのかもしれません。日航製は寄り合い所帯だから、みんなの意見を聞いたうえでまとめていかなくてはだめだと、そのかわり、みんなで決めたことは必ず守らなくちゃいけないとする約束ごとがあった。こうしたやり方が、一つの求心力をもったと思います」

昭和三〇年の入社のとき、上司が東條で、ＹＳ11や防衛庁向けＣ1輸送機でも設計を担当した池田昭は語る。

「東條さんはわれわれが計算していった過程なんかじっくりと聞かれるし、自分でも考えられる。ロジックが合わないと絶対にＯＫといわれない。常務会を通すより、東條さんを通すほうが難しいと、よくわれわれはいったものです」

園田も述べている。

「東條さんが一度ＯＫといったら、その後はアンロードで仕事ができる、区切りができるのです。その点がいいんですね。だから、みんな、シンドイけど一生懸命やるんですね、仕事をやる目的が東條さんのサインをもらうその一点に絞られるんです。

そのかわり、いったんサインしたあとで、東條さんから文句いわれることはないのです。だから、図面にサインをしてもらうとき、考えられるかぎりあらゆる質問に答えられるようにこっちは考えておくのですが、それでも裏をかかれることもありました。そういう意味では、東條さんは人の使い方がじつにうまいと思いましたし、私たちの実力とか、日本の実力までちゃんと見てやっておられた」

数年後になって、「すべての図面について東條が自分で直に目を通して、サインしたからＹＳ11の設計が遅れて、完成も遅れた。そのためにあまり売れなかった」といった噂がどこからともなく東條の耳に入ってきたことがあった。このときは、さすがの東條も、全員を集めて

の会合のとき、次のようなせりふを吐いたことがあった。
「おい、みんな、おれたちのＹＳ１１に対する見方を、世間では違うといっているぞ。おれたちがこれだけ、念には念を入れて設計して、遅らせてやったから、一八〇機売れたんで、これをやらないでみろ、売れるもんか」
設計がスタートしてそれほどたっていない時期だった。細胴の空気抵抗の問題、それに従業員の待遇をめぐって徹底的に議論したことがあった。
このときのいい出しっぺであった得能に東條は矛先（ほこさき）を向けて「得能君、君はどう思うんだね」、「いや、私もわからないですね」となった。
そのほかのメンバーもわからないし、名案が浮かばないので、それ以上は話が進まない。出席者一同に沈黙の時が流れ、考え込み、黙りこくって、誰も一言も言葉を発しない。そんな時間が一〇分でも二〇分でも続くが、それでも、東條は時間の無駄を気にすることもなく、同じように黙っていて、部下たちが考え、言葉を発するのをひたすら待ち続けているのだった。
そして、「佐治君、メシにしようか。みんな何か好きなものを取れよ」と東條がいい出すと、いよいよ、会議はいつまで続くかわからなくなる。
それではと「ナベ焼きうどんがいい、カツ丼がいい、……」となる。
あるときなど、白熱した議論が延々と続いた後、東條が締めくくった。
「じゃあ、そろそろ会議はやめようか」

電車がないのでタクシーを呼んで帰ることになった。車が走り出してから、国電の走る音が聞こえた。東條が気がついて「ああ、まだ電車が走っているじゃないか」と口にした。

運転手が「お客さん、あれは一番電車ですよ」。

「えっ、そうか」

「とにかく日航製の時代は夜遅くまでよく会議をしたものです。東條さんの会議はちょっとやり出すと、すぐに午前零時をまわっていました」というのが、部下たちに共通する記憶であった。

園田は説明する。「東條さんには、全力投球すれば必ずいいものができるんだという信念があった。今のわれわれは銀行屋や経理屋さんにさんざん痛めつけられているので、そうはいかないのですが。そうした信念をもてるのも、かつては、軍が性能第一主義で金をふんだんに注ぎ込んでやらせたからでしょう。担当した技術者は完成したときの喜びが忘れられないのかもしれませんね」

徹底して外国から学べ

細胴か太胴かでひと悶着(もんちゃく)はあったものの、ともかく、審議会での承認を得たことで、日航製案の基礎設計が承認された。昭和三五年正月明け早々から、次の段階となる計画図を作成する本格的な作業が始まることになった。

日航製における設計試作のプロセスは、この計画図を作成したのちに、詳細設計、製造図をそれぞれ作成し、それらに基づいて基本線図、治工具がつくられ、試作機が製作されて、昭和三七年三月までには初飛行が行なわれる順序となっていた。

これと並行して、昭和三五年度は、固まった基礎設計に基づく風洞試験、第三次実大模型の作製とその審査、主翼などの構造部分の強度試験が主な作業であった。

このほか、大物の装備品であるエンジン、プロペラ、燃料タンク、空調設備、といった各種装置機器の発注を受けた各専門メーカーでも設計を進めることになった。

こうして、本格化するYS11の試作のための昭和三五年度の予算として、前年の一二月三〇日、七億五〇〇〇万円が政府から出資されることになった。民間各社が負担する合計額六億円を合わせると、昭和三五年度は一三億五〇〇〇万円で、これまでにない巨額であった。

すでに大枠で内定していた試作機の各社の作業分担は正式に次のように決まった。

新三菱重工は胴体と最終組立を担当し、全体の五四・二パーセントを占め、川崎航空機は主翼、エンジンナセルで二五・三パーセント、富士重工は尾翼で一〇・三パーセント、新明和は後部胴体、尾翼覆いで四・七四パーセント、日本飛行機は補助翼、フラップで四・八九パーセント、昭和飛行機はハニカム構造で〇・五四パーセントであった。

日航製では、YS11の計画図を描いていくに当たっての心構えとして、東條は班長らに次のように指示した。「他の機種を徹底的に調べること、わからない分野については外国の信頼

バイカウント828

できるメーカーの勧告に従うこと」であった。

日本での本格的な民間航空機の設計は初めてである。外国からは技術をもらうことはできないにもかかわらず、限られた時間内で、しかも海外にも輸出できるような製品をつくろうとするとき、取りうる方法といえばただ一つだった。それは、現在、身近にある外国の航空機を徹底的に調べあげて、いいところは取り入れて、真似ていくことだった。

一見、消極的で後ろ向きと思えそうな東條の考え方だが、航空工業の後進国日本の現実を踏まえ、身の程をわきまえた、きわめて現実的な選択であった。戦前の軍用機をつくっていたときのように日本独自の技術や規格を使う独りよがりで進めたので

は、国際的には承認されないし、共通性をもたない設計となって、輸出することができなくなるからだ。

ＹＳ１１を設計するに当たって、日航製がもっとも参考とした外国の民間輸送機は、昭和三四年から三六年にかけて全日空が採用した英コンベア社のコンベア４４０であり、そのほかにオランダ、フォッカー社のフレンドシップＦ２７、英ビッカース社のバイカウント８２８、日本航空が採用していた米ダグラス社のＤＣ６などであった。

佃は述べている。

「全日空は非常に応援してくれて、整備もさることながら、好意によって、外国機の各種資料を閲覧（えつらん）することができましたし、パイロットも協力してくれた。日航製には技術資料が乏しかったので、これらは計画図を進めていく上では大変貴重な資料でした」

このほか、防衛庁向けの軍用機も大いに参考とされた。佃は説明する。

「われわれの頭の中には、戦前からの無形の航空機技術が蓄積されていたでしょう。たとえば、ＹＳ１１を設計するに当たって、得能さんが盛んに力説していた重量管理の必要性や手順などもその一例でしょう。

でも、航空再開とともに、ライセンスによってアメリカから入ってきた新三菱のノースアメリカン製Ｆ８６戦闘機を始め、川崎はロッキード製Ｐ２Ｖ対潜哨戒機、富士重工はビーチ・エアクラフト製メンターＴ３４初等練習機の生産がすでに始まっていました。これらの図面や実

際の生産を通して、航空機はどうやってつくるのかということがわれわれにもわかるようになった。

もっと具体的にいえば、三菱を通して、F86を開発したノースアメリカン社の図面の描き方やエンジニアリングオーダー（技術指示書）、ビルオブマテリアル（材料表）の書き方、表の欄のつくり方なども学んだのです」

日航製の島がまとめた「YS-11の成果」と題する報告書がある。その中にはこう記されている。

「当時の各社の生産技術は、三菱重工はノースアメリカン方式、川崎重工はロッキード方式、そして富士重工はビーチ方式と分かれており、すなわち、夫々の会社が前述の米国航空機メーカーとのライセンス生産により習得したものであって、組織も製作手順も治工具に対する考え方も各々特質をもって若干異なっており、そのために、各治工具の機能別分類、あるいは呼称も全然別のものになっていた」

戦前・戦中の日本の航空技術の水準は高かったとの評価もあるが、敗戦から一〇年以上を経たこの時期、日本は戦前からの技術を引き継ぎ、さらに発展させたというのではなく、進んだアメリカの技術を取り入れて接ぎ木した新しい出発であった。富士重工の鳥養は「いっさいがアメリカ式で行われた」と述べている。もし、日本の戦前からの技術が残っているとすれば、個人単位での知識や技能であり、経験でしかなかった。ただし、精神的あるいは心構えについ

ては戦前とつながっていた。

F86とP2V

昭和三五年の初めに、新三菱から日航製に応援にきて、アメリカの計算方式を持ち込んでロードダイヤグラム（航空機にかかる荷重分布）の計算をコンピュータを使って行なった池田昭は、YS11より一年あとから進めた三菱製小型ビジネス機MU2の開発を担当していた。そのときの経験から次のように語った。

「私が入社した昭和三〇年ごろ、三菱には技術提携したノースアメリカン社からF86の図面やスペック（仕様書・規格）が次々と届きました。われわれにとって、F86はもう神様というか、とにかく、導入するだけで、それに追いつかなければというのがすべてでした。図面も、強度計算の方式もそうですし、このノースアメリカンのシステムを身に着けるのに躍起になっていました」

F86を担当することを通してアメリカ式の航空機技術を学んだ池田は、その後、三菱が独自に開発するMU2の基礎設計を始めることになった。

「三菱名古屋航空機製作所には戦前の航空機の図面がたくさん保管されてありました。ほかの技術者たちはみんなこれらの図面をほとんど見なかったのですが、全部見たのはたぶん私くらいしかいなかったでしょう。G4（一式陸上攻撃機）や堀越さんの設計されたA7（艦上戦闘

三菱小型ビジネス機ＭＵ２

機『烈風』）とか池田（研爾）さんの設計されたキ８３遠距離戦闘機なんかの図面がすべてありました。
　ＭＵ２は軽くするという考え方だったので、特に、構造の面では戦前の三菱の航空機を参考にしながら設計を進めて、継承したのです。でも、技術の基本の流れとしては、システム的にはＦ８６のやり方で固めていきました」
　やがて、完成したＭＵ２を堀越が目にした。主翼の設計を担当した池田はそれまで、堀越とのコミュニケーションはなかったが、このあと、手紙を受け取った。その内容は、堀越がＭＵ２を評価しているとのことだった。池田は話す。
「そういわれて、改めてＭＵ２を見ると、なるほど、『零戦』に近いなあと思いまし

た」

「確かに、MU2は戦前を継承しているのですが、でも、そうしたA7スタイルは試作の二機で終りました。何しろ、安くつくれる方法でもないので、インテグラルタンク（主翼内の燃料タンク）に変更するときに全面的に設計変更したのです。設計変更するたびに、アメリカの方式に近づいていきました」

ともあれ、それぞれの企業では、航空再開によって最初に導入した欧米航空機企業の規格や設計、生産方式に倣う形でこれらを採用していった。だから、YS11の計画図あるいは詳細図、製造図を描くとき、こうした違いを十分念頭に置いて設計することになった。もし、そうはせずに、無理に一社あるいは共通化した方式に統一すると、生産する段階になったとき、各社の工場では、これまでと違った規格や工程、検査方式で進めなければならず、現場を混乱させるだけでなく、効率を妨げるからであった。

しかし、各社による分担生産の方式は、最終組立を担当する新三菱に巨大な主翼などを持ち込まなければならず、設計段階から、輸送状態を考慮した分割方式の設計にしておかなければならない。主翼は大きく分けて、前桁組立、後桁組立、上面パネル組立、下面パネル組立の四つの中間組立品のブロックにして、最後に翼の形状になるボックス組立として、その後、前縁、後縁を取りつけて完成する構造とした。

このほか、設計する上で役立つ外国の技術資料も持ち込まれた。

Ｐ２Ｖ７対潜哨戒機

たとえば、海上自衛隊に導入され、川崎航空機でのライセンス生産が決まっていたロッキードＰ２Ｖも、あらゆる面で参考になった。土井が奔走して企業の枠を超えて便宜を図ったからである。ＹＳ１１の関係者のほうが当の川崎の人間よりＰ２Ｖの構造については詳しいとまでいわれたものだった。ただ同じものをつくればよいライセンス生産と違って、いかにしてこのように設計されたのかと、設計者の立場に立って、基本から分析的に検討していくからだった。佃も述べている。

「Ｐ２Ｖがまあ新鋭機だったといえるでしようから、この図面はわれわれにとって大いに役立ちました」

昭和三三年早々から、川崎ではＰ２Ｖの生産準備が始まり、第一号機の引き渡しは

昭和三四年一二月からであった。この間、ロッキード社からはＰ２Ｖの図面や技術資料が続々と届いていた。

そうしたころ、輸研が日航製に引き継がれたことで、土井はＹＳ１１のプロジェクトから身を引き、川崎航空機に戻っていた。忙しくなってきた川崎での防衛庁向けの仕事を指導していた。

そんな昭和三五年一月、計画図の作成にとりかかろうとする東條が川崎にやってきた。東京帝大航空学科の四年先輩に当たる川崎岐阜工場技術部長の北野純（きたのきよし）を訪ね、頼み込んだのだった。

「川崎は将来、主翼を製造してもらうことになっています。ところが、おたくの主翼の設計主査は昭和一九年卒で、日航製の主査の中ではもっとも若くて、戦前の飛行機のことはほとんど知らない。このまま作業を進めていくと、主翼の設計が他の部分に比べて遅れるのではないかと懸念しています。なんとかしてほしい」

このとき、北野は川崎の顧問であった土井に再び日航製に行ってもらうことを決めたのだった。

東條はのちに述べている。

「私より一〇年も先輩が私の下で仕事をしてくれるというわけです。ただ、土井さんが主査になったわけではなく、主査をつきっきりで援助するという立場でしたが、実質的には全部采配（さいはい）

をふるってくれた。どんな問題にしろ、最終決定をおかしいといわれたことは一度もなかった。一〇年も先輩ですから、嫁いびりをしたくなるはずですが、そういうこともありませんでした」

佃は主査会議のときの土井について述べている。

「土井さんはわれわれ主査と東條さんとの会議のときにも出席された。普通で見れば、土井さんは一〇年も先輩で経験も豊富なので、東條さんもやりにくいとなるでしょう。でも、土井さんはそんな方じゃなくて、腕組みしてじいっと聞いておられた。

設計のときでも、川崎からきた主査やスタッフに対して土井さんがいろいろアドバイスを与えていた。なにしろ、川崎から来たメンバーは素人みたいな人たちだったので、そうしないとうまく進んでいかない。でも、土井さんは他の班には口出ししなかった」

土井も「東條さんは私のやったことに、やいやいいいませんから」と余裕を見せる。

土井は川崎が担当する主翼以外の、他の班が担当する部分について、先輩風をふかせ、むやみやたらには口出しするようなことはしなかった。しかし、豊富な経験からのアドバイスは行なった。

フェールセイフの発想

当時を振り返りながら、東條は指摘する。

「YS11を始めたころの日本の航空機産業を取り巻く条件を考えてみると、完全な空白でジェット機時代を迎えていたわけです。われわれも戦中に『零戦』などの航空機の設計をやっていたが、そのころは全部が軍用機でしかもピストンエンジンです」

戦後のジェット化した航空機の技術革新にともなう形式や取り巻く諸条件の違いだけでなく、設計者や発注者の航空機に対する捉え方についても、全く違っていた。

「戦前とは取り組みがまるっきり違うのです。軍用機ではとにかく、機体がまともな姿をしていて、性能がどれだけでるかというのが設計作業の中心だったのです。だから、エンジンの故障なんていうのはもう頭の外ですよ。エンジンというのは正常に動いてスピードはいくら出るか、航続距離はどうなるのかといったことだけが設計者のもっぱらの関心だった。いわゆる、性能第一主義です。

そんなだから、飛んでいて故障が起こったら、なんとか、だましだまし帰ってくればいいと、どうせ命を的に戦争するんだから、というのがそのころの設計者の考え方なのです。

ところが、戦後の民間輸送機をつくろうとすると、まず安全と信頼性ですから、そうはいかない。何を考えるかというと、機体が全部まともなときの性能などより、あそこが故障したときはどうなるか、最悪の条件のときどうなのだ、ということばかりを耐空審査ではやらされるのです。軍用機の設計では、こうしたフェールセイフ（故障が起きたとき、バックアップする機能を持たせておく安全対策）の考え方が欠落していたのです」

与圧とエアコン

東條は航空機の製造そのもので、戦前との違いを具体的に挙げる。
「たとえば、今では旅客機などでもごく当然になっている、機内を地上と同じ気圧にして、一定の温度に保つ与圧胴体にしなければいけないというようなものでさえ、戦前の日本では、どのメーカーでもやったことはなかったのです。
また、主翼の前縁は、たとえ氷が付着してもすぐに落とせるようにしなければならない。こんな要求はなかったのです」
戦前の戦闘機や爆撃機の飛行高度はせいぜいが六、七千メートルであったため、そんなことはそれほど必要とはしなかったし、たとえ、ごくまれに、高度一万メートルを飛ぶ必要がある場合でも、それは限られた飛行機がせいぜい一〇分か二〇分程度飛ぶのであって、そのとき搭乗員は酸素ボンベを持ち込んで酸素吸入し、ぶ厚い防寒着を身にまとったのである。
ところが、アメリカのB29などでは、すでに戦時中に、高度一万メートル以上の成層圏飛行ができる与圧室を備えていた。B29を迎え撃つ日本の戦闘機は馬力が低く、しかも高高度飛行に必要な排気タービンも満足にできないため、一万メートルまで上昇するのに四苦八苦した。ようやく達したとしても、強い偏西風にあおられ、機体はよろよろでスピードも出ず、おまけに、マイナス数十度にもなるため、そう長くは飛び続けることができない。

しかも、パイロットは身動きが制限されるぶ厚い防寒着と酸素吸入に加えて、寒さに震えながらの操縦で、正確さを欠くことになった。こうした不利な条件を背負いつつ、強力な武装のB29に立ち向かうべきベテランパイロットを次々に失い、やがては体当たり戦法に頼るようにさえなっていった。

B29の存在が明らかになってきた昭和一八年春ごろから、日本軍はこれを迎え撃つ高高度戦闘機を急遽(きゅうきょ)設計し、この完成によってB29の日本本土爆撃を防ごうとした。

土井は、B29の日本本土初空襲のあった昭和一九年六月に、これを迎え撃つ双発の複座高高度戦闘機キ102甲を完成させ、飛行試験を行なった。同年一二月からは同じ目的のキ102丙夜間戦闘機の設計を担当した。

さらには、その当時、日本には一機も存在しなかった与圧室つきの高高度戦闘機キ108の試作も完成させた。しかし、いずれも、高高度飛行に不可欠な排気タービン過給器（空気圧縮器）や与圧室のトラブルが相次ぎ、ついに満足な結果を得ることができず、B29による縦横無尽の爆撃を許すこととなってしまった。

土井はそのころの苦心を述べている。

「B29の胴体は完全に与圧されていて、高度一万メートル以上もの高高度から日本本土を爆撃できる。しかし、当時の日本には、与圧室がついた戦闘機は一機もなかった。今では問題にならないことだが、その当時は、空気圧縮器や空気を清浄にする装置などは大変難しく、てこ

ずった。パイロットの前面の風防の曇り対策にも苦心した。少なくとも飛行試験では、与圧室がまずまず実用できそうだとはなったが、肝心の排気タービン過給器がどれもうまくいかなかったのです」

このように敗戦前の日本は、搭乗員がせいぜい二人の狭いスペースでしかない戦闘機の操縦室内を与圧する技術すらもっていなかった。戦前の与圧の方式はエンジンの排気ガスを利用して回す排気タービン過給器によって取り入れた空気を圧縮して外気圧より高くして操縦席内に送り込んでやるのであった。ＹＳ１１では操縦室はもちろんのこと、乗員六〇名を乗せる客室もすべて与圧にしなければならない。それも、戦前の日本が戦闘機などに採用していた排気タービン過給器とは別の方式であった。

数あるＹＳ１１の装備の中でもっとも問題が多く、苦労した中の一つが、この与圧装置を含む空気調和装置であった。担当は若い園田が命じられたが、そのときのことをこう振り返っている。

「与圧やエアコンなど、なにしろ、戦前の日本で全く経験がない、弱い部分でしたから、どうやればいいのか、本当に誰も知らない。東條さんも、五人のサムライたちもほとんど知らなかったのです」

園田がエアコンについて設計しようにも、訊く相手が国内にいないのである。同僚は「そのあたりのルームエアコンでも買ってきて、ポンと置けばいいんじゃないか」と冗談を飛ばして

いた。

「エアサイクルというものは、ベーパーサイクルとか、普通のフレオン（フロン）を使うとかいうのは、冷蔵庫の原理と同じで、それは比較的みんな知っているのです。でも、それは温度をコントロールするだけで、与圧の機能はもっていないのです」

「誰も知らなかった」

園田は調べていくうちに、次第にわかってきた。

エアサイクルを利用することで、空気を膨張させて温度を下げて冷やし、しかも仕事をさせる。そうした原理を利用して与圧し、しかも温度もコントロールする考え方がそれまでの日本にはなかったのだった。このシステムが航空機ではどのように実行されているかは次の通りだった。

まず、ターボプロップ機であれ、ターボジェット機であれ、エンジンコンプレッサーで圧縮された空気の一部をバイパスして、与圧用に使うのであるが、この方式だと、システムも簡単になる。

ところが、ＹＳ１１に搭載されるダート１０は高気温下でのパワーを一定限度まで上げられる利点はあったが、ターボプロップエンジンの中でもやや旧式の部類に属する遠心式のシングルスプールタービンのため、この方式がとれないのである。

このため、ＹＳ１１では圧縮した空気源を得るため、わざわざ、エンジンの力によって機械的に駆動するルーツ型と呼ぶエアコンプレッサーを装着し、これに加えてさらに空気圧力を高めるためのターボコンプレッサーを装着して役目を果たすのである。

「恥ずかしながら、ＹＳ１１の与圧装置のシステムは主にアメリカの真似です。設計的に独創的なところは全くない。そうするしかなかったのです。

参考にしたのはロールス・ロイス社のダートエンジンを使っているフレンドシップとかバイカウントの飛行機、それに当時すぐ見ることができたレシプロ機のＤＣ６Ｂです。資料はパンフレットくらいはあったが、それ以上詳しい点はエアラインの日本航空や全日空なんかに実機を見せてもらったり、ロールス・ロイス社からダートエンジンのインストレーションマニュアルをもらったりした程度でした」

園田はこうした知識のもとに、各機種のいいところを寄せ集めてＹＳ１１の基本システムを設計した。ＹＳ１１では、最大与圧圧力〇・二九キログラム平方メートルをかけたとき客室内の気圧が規定上の許容限度である高度二四〇〇メートル相当になるように設計されており、このときの飛行高度は六〇〇〇メートルであり、これが最高上昇限度である。温度調整範囲は一八度から二四度であった。

園田は述べる。

「上の人も含めて、誰も知らなかったので、特に口出ししたり、批判したりする人がいなかっ

もっとも大きな問題は、エアラインからの「エアコンディショニングがよく利かない」といわれたことはあった。

「苦労してケーススタディとかフェールセイフアナリシスをやったわけではなかったものですから、動き出したらあっちこっちで不具合が出てきて、この後は苦労しました」

た。園田は話す。

国内に空調装置をつくれるメーカーがないため、発注は技術提携している島津製作所を通して米エアリサーチ社になされた。しかし、初めてのシステムがすべてうまくいくはずはなかった。

ところで、原理やシステムは理解でき、どの程度の容量の装置機器を導入すればいいかもほぼわかったが、さて、日本で設計し、つくってくれるところがあるかというと、これが全くゼロであった。

輪研時代に園田は土井のもとにあって、機体全体に占める各装置機器の重量の割合がどのくらいかを、各外国の機種ごとに克明に調べ上げ、YS11ではどうすべきかの目安をつけていた。

これに対して園田は、「フレンドシップがこのくらいのシステムでこのくらいの重量ですから、YS11はこの程度の重量になるのは仕方がないのです」といったいい方だった。

東條が口を出すとすれば、せいぜいが重量のことだけで「こんなに重いシステムはやり直しだ」といわれたことはあった。

たので、自分の思うとおりにできて、設計は楽といえば楽だった」

う苦情であった。特に、夏季の冷房能力が不足していると訴えてきた。そもそもの原因は、エアリサーチ社が十分であるとした乗客定員に対する空調装置の能力が不足気味であったために、問題が起きても、対策をとる余裕が少なくて苦労させられた。

細かいことでは、こんなことがあった。初期の段階では与圧空気が機体の天井部から入ってくるようになっていた。ところが、温度差からその空気出口にどうしても水滴がたまり、ぽたぽた落ちてくるのだった。機能上や安全上は何も問題ないが、客の頭や通路が濡れたりするのはまずいことである。このため、吹き出し口を改良したり、ドレン（排出孔）を追加したりして解決した。

こうした、細かい設計的な配慮が軍用機と民間機の違いでもあった。

このほか、エアラインに納入されてから、「脚やフラップ（高揚力装置）の上げ下げのときや空調のクーリングファンの音が大きい」とのクレームが出てきた。もともと、機械的に動かすのだから、ある程度は音が出てもしようがないのだが、客が不快感を覚えない、我慢できる限度を超えていた。

原因はこれらを駆動する油圧システムの設計が古かったためで、ドンドンという油圧ポンプの脈動音が客室の床下から響いてくるのだった。少しでも音を小さくするように装置を改良したり、防音材を入れたりしたが、それでも、根本対策ではないため、今でも、ＹＳ１１に乗ると騒音がやや気になる。中距離機であり、せいぜい一時間程度しか乗らないので、勘弁しても

らっているという。

こうした、誰もがわかる不具合はまだしも、中には、上司に相談してもわからないシステム的な問題もかなりあった。だから、園田は島津製作所がライセンス契約を結んでいるアメリカのエアリサーチ社に問い合せて情報をもらったりし、あるいは、何度も羽田に通って、エアラインに頭を下げ、外国機を見せてもらい、どうなっているかを参考にして、改造するしかなかった。

羽田飛行場を見渡せば、目に入る輸送機はすべて外国機ばかりで、国産機はもちろん一機もなかった。その度に園田は「こんなとき、日本で開発した飛行機がなければ、経験がなければとつくづく思いました」と話す。

ところで、東條は戦前・戦中の軍用機とYS11の設計は「まるっきり違う」と強調するが、それでは、戦前・戦中の航空技術は全く受け継がれていないのだろうか。

得能も佃も口を揃えてこう述べている。

「YS11を設計するに当たって、戦前からの技術が生きていたのは空力と構造でしょう。この二つは日本の固有の技術で設計され、生産されたといえるでしょう」

確かに、空力の基礎理論が急に変わるはずはなく、また材料も含めて胴体や翼の構造もそれほど急激に進歩するものではなかった。

後れていた電子機器

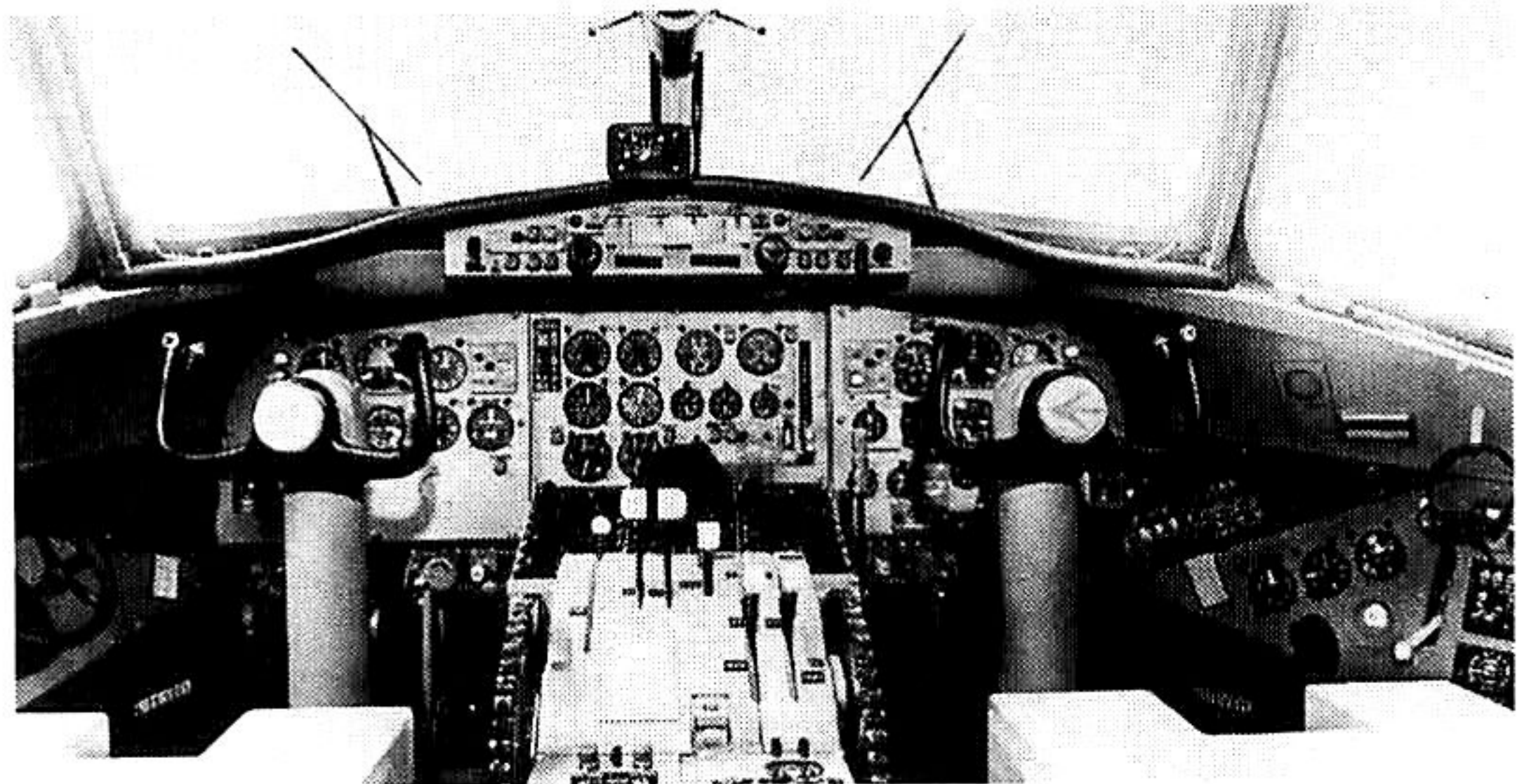
輪研時代に、やはり土井の下で主に舵を担当した磯崎弘毅も説明する。

「安定操縦性（舵）をやれといわれて、まず、さまざまな機種を調べたのです。たとえば舵面（水平・垂直尾翼、主翼の上反角、フラップ）の大きさを、この統計的な手法で調べて決めるのです。そのあと模型をつくって風洞をやってみてデータを取るのです。

　これらのデータは航空雑誌の『フライト』やそのほかの外国の雑誌などから見つけてきました。

　舵面の大きさについてデータが見つからないものは、『ジェーン年鑑』（世界でもっとも権威のあるイギリスのジェーン社が発行している航空機や艦船などの性能や主な仕様を記した写真入りの年鑑）に載っていた簡単な外観図を拡大して、物差で測って出していきました。そんなに立派なことはやりませんでしたが、それでも、大まかなところはわかりました」

　空調設備だけでなく、ほかにも未経験な設計ノウハウが数多くあり、とまどった。その中の一つに電子機器装置があった。それは、戦後の欧米先進国では、もっとも目覚ましい進歩を遂げており、日本がもっとも後れていた分野だった。

　これらの設計担当は第六班で、主査は佃で、電気の担当は二木康夫であった。二木は土井に連れられ、輪研の時代からきていたが、そのとき電気関係の技術者は彼と梅本の二人であった。梅本は戦前からの技術者として豊富な経験をもっていた。

ＹＳ11コックピット

操縦席のコックピット内に所狭しと配置される電子機器装置、通信航法装置、計器類、さらに補助動力装置などはどこのメーカーのどんな種類を選べばいいのか。さらには、限られたスペースのコックピット内に、こうした計器類をどう配置すれば、パイロットにとってもっとも操作性がよく、飛行中の負担を軽くすることができるのか。

なにしろ戦時中は機銃の装備しか手がけなかった佃、それに二木にとっては初めてのことであり、経験がないだけに、見当がつかない。外国機を見て、大枠のところは真似ればいいのだが、そっくり同じというわけではない。そもそもは、なぜ、このように計器を配置しなければならないのかとする根拠がわかっていないので、ＹＳ１１独自の計器類の場合はどう配置すべきかで迷ってしまった。

一般的に双発機の計器盤の配列は、もっとも注視する頻度（ひんど）が高く、しかも、緊急性も要するエンジン関係の監視計器類が中央にきて、前方左右に飛行計器類がくる。

そのほかの細かいところになると、佃は自分の頭で考えてもこればかりはさっぱり名案が浮

かんでこない。「実際に操縦しているパイロットの知恵を借りよう」と、自衛隊でエンジニア・パイロットをしている大学時代の同窓生を引っ張ってきた。それだけでなく、「各エアラインのパイロットにも見てもらって、意見を出してもらい、それらを総合してつくり上げよう」ということになった。一応は輸研の案ができていたので、それを見せた。

「これじゃ、パイロットがやりにくくてしようがない。ラダー・トリム・ハンドル（方向舵のゼロ点調整つまみ）は素早く一気に回さなくてはならないから、ハンドルを起こしてガーッと回せるようにしないといけない。これと反対に、エレベーター・トリム・ホイル（昇降舵のゼロ点調整）は細かい微調整が必要なので、ホイルの直径を大きくして少しずつ回せるようにしておく必要がある。配置も、同じときに使う計器同士は近い位置にすべきだ」

パイロットの立場から計器の目的、用途からくる操作の仕方を教えてもらうと、なるほどと思うことばかりで、佃は担当責任者ながら、そんなイロハも知らない自分を恥じるのみだった。

設計する上では、こうした操作性や技術的なことばかりではなく、ほかにも厄介な問題が多くあった。

参考にできる、コンベア４４０、バイカウント８２８、フレンドシップＦ２７などの外国の実機をじかに見ることができたとはいえ、これらはすでに就航しており、設計されたのは四、五年以上も前のことである。これから設計するＹＳ１１が就航する四、五年後を念頭に置く

てしまう。

と、これらの外国機の装置を採用したのでは、最新のものからそれこそ一〇年近くも古くなってしまう。

これらの電子機器装置にどんなものを選ぶかについても、すでに輸研が一応の計画案をつくっていた。昭和三三年度から輸研に参画した日本の電機メーカー——東京芝浦電気、三菱電機、日本電気、東京計器製造所、島津製作所を使って、どんな性能で、どんな種類の装置機器をYS11に搭載すべきか、それぞれ分担して検討し、すでに案ができていた。

佃が設計をスタートさせようとしたとき、東條に呼ばれた。

「YS11に積む無線機器などの航法電子装置や通信電子装置については、輸研のころから国内の電気メーカーとタイアップしながらいろいろやってきている。彼らは当然、自分たちが開発するものと思い込んでいる。でも、試作機には、そのあたりのエアラインで広く一般的に使われているものを積みなさい。国内メーカーで作ったものじゃなくて、あくまで輸入品でやりなさい」

突然、東條からそういい渡された佃は面食らった。「輸研の計画案どおりに設計を進めればいいものと思い込んでいた」からだった。東條は続けて方針を伝えた。

「この後の量産段階で、もし国産する場合は、そのエアラインで一番使われている電子機器装置と機械的にも電気的にも百パーセント互換性のあるものにする必要がある。とにかく、コネクターと取り付け部品とが合えばいい。寸法はいくら小さくても、目方はいくら軽くても構わ

ない。
とにかく、百パーセント互換性のあるものでなければならない。君たちがやることは、どの無線機を積んだらいいいかだけを検討しなさい。メーカーにはそれと互換性のあるものをつくらせればいい」
太胴から細胴への変更などはあったものの、YS11のほかの部分では、原則として輸研の構想を引き継ぐ考え方であったし、できるかぎり国産品を使うことを原則としていた。ところが、電子機器装置について東條がいい渡した方針は全く違っていた。
日本初の国産輸送機を開発するのだと、官庁や部品メーカーなどの周りは意気込んでいたが、すべてを引き受けて進める責任者の東條は冷めた技術屋の目で日本の実力と国際的な評価を頭に置きながら進めようとしていた。
佃は技術部長である東條の指示したとおりに進めることにしたが、正直なところは十分に意味を理解しかねて、「そんなものかなあ」と首をかしげていた。ところが、YS11が完成し、いざエアラインからの注文に応じてやり取りを始める段になって、ようやく東條のいった意味が理解できた。
「東條さんの読みは、試作機の試験飛行の最中、日本が経験のない無線機のトラブルで、もしスケジュールが遅れでもしようものなら大変だ、と読んでいたのです。実際に、あとから、そういうことが起こりましたが」

無線機や航法装置などは、エアラインのパイロットが直接使うところであり、高い信頼性が要求される。その上、これまで慣れている外国機の装置と違っていると、パイロットや管制官になにかと無用の不安を呼び起こすことにもなる。

そうはいっても、輸研の当初の基本方針として、電子小委員会の岡田実（おかだみのる）あるいは佐貫亦男（さぬきまたお）らによって、YS11の主な電子装置機器はすでに、日本電気、三菱電機、東芝の三社でつくることが決まっているので、一応は担当を割り振ることになった。

一番重要なVHF（超短波送受信機）、ADF（自動方向探知機）、VOR（超短波全方向式無線標識）は、通信機器を専門とする日本電気が受注することになった。

日本電気などでは、日米の相互運用性を基本とする防衛庁機の場合には外国メーカーとライセンスを結んで輸入品と寸分たがわずつくることを要求されていた。その点、YS11では、初めて自社開発の国産品が搭載できるとあって、日本電気は大いに張り切り、この機会とばかりに、当時、完成の域に達していたスリーエスタイプのトランジスタ化された最新式の受信機の開発を強く要望した。

主要機器は輸入品で

この背景には、YS11を契機に、国および業界として日本の電子機器の開発技術を向上させようと、電子工業振興計画の一環として採択されたため、日航製の一存では決められない制

約があった。YS11は商業ベースで、価格競争の厳しい国際市場に乗り込んでいかなければならないが、その一方では、相矛盾しているともいえる、国内の各専門メーカーの育成と振興を図る将来をにらんだ役割も担わされていた。

そんなはざまに置かれつつも、日航製はきわめて慎重で、電機メーカーが望む案を受け入れなかった。

たとえ保守的といわれようが、技術的には安全策をとり、信頼性を第一として、すでに広く使われて実績のある真空管式の在来型を採用することとした。電機メーカーはしかたなく、その方針に沿って開発することにした。

旧式とはいえ、初めてのため、電機メーカーは苦労して装置機器を開発した。実際にYS11にも積んで飛行試験も行なって実用化にこぎ着けた。

しかし、それでもなお、実際は「一番大切な無線機などはすべて輸入品になりました。電機メーカーには今でも気の毒なことをしたという思いをもってますが、しようがなかったのです。そのころの日本の実情では」と佃は話す。

輸入品の採用は、先の通信および航法装置のほかにも、補助動力装置、フライトレコーダー、ボイスレコーダー、オートパイロット（自動飛行制御装置）、ATCトランスポンダ（航空交通管制用自動応答装置）他の主な装置機器だった。

「日本電気の通信・航法装置の国産品は、量産になったとき、値段がいくらになるかは知りま

せんが、品物そのものは技術的に本当は使えるものになっていたし、使えるはずなんですが、エアラインは自分たちが日ごろ使っているものを指定してきました。信頼性のない日本のものをわざわざ使ってリスクを増やす必要はないとして、はなから相手にしなかったのです」

たとえ、同じ性能あるいはそれ以上の装置ができ上がったとしても、航空機の場合大切なのはこれまでの豊富な実績からくる信頼性であり、アフターサービスが行き届くかであった。結局、国産品を使ってもらったのは日本の航空局だけだった。同じ官庁でも、防衛庁は民間とは違った独自の周波数を使っているため、問題外で、採用されなかった。

電子装置あるいは電気機器で国産品が採用されたといえば、東芝がつくった機内のインターフォンと、一部のユーザーではウェザーレーダーが、それに三菱電機のアンテナくらいだった。インターフォンを例にとれば、これに使う低周波アンプの構造は単純だし、インターフォンは完成品をただ買ってきて取りつければいいだけのことで、こんな程度のものしか、国産されなかったのである。

たとえば、国産のウェザーレーダーなどは次のような実情だった。

「完成しましたので実際に搭載して飛んでみて下さい」といわれ、パイロットの長谷川栄三（はせがわえいぞう）は操縦桿を握ったが「インテンシティ（彩度）が小さくて、ブラウン管に映っているんだかどうかわからないほど画面が暗いのです」という。

明らかに技術水準の低さからくるものだった。ボリュームを上げても出てこない。「それじ

や、フードを付けて周囲を暗くすればインテンシティのコントラストがはっきりして見えるかもしれない」と東芝の技術者は提案してきた。
早速そうすることになり、しばらくしてつくってきたフードを取り付け、長谷川は顔を突っ込むようにして画面をのぞくと、何か、ボーッと映っているようだった。「見えないことはないが、まさか飛行中にパイロットが首を突っ込んでじいっと見るのかね、船じゃあるまいし」とあきれ返ってしまった。
その後、ブラウン管を何度も改良して、ようやく見えるようにはなったが、結局は採用されなかった。担当責任者の佃は、国内のメーカーが一生懸命国産品を開発しているのを横目で見ながら、完成しても、ほとんど使われないだろうことがわかっていただけに、いつも後ろめたさがあった。でも、ＹＳ１１が完成してみると、東條がいった通りになって、さすがに技術部長は先を読んでいたと改めて感心したのだが、世界の航空技術はさらに先を進んでいた。
ＹＳ１１がユーザーに納入される昭和三〇年代末ごろになると、エアラインは最新式のトランジスタ化されたスリーエスタイプの受信機の搭載を要求してきたのである。ＹＳ１１で採用した装置機器は、設計から四年後のこのときにはすでに旧式になっており、エアラインの要求に応じて、変更せざるをえなかった。日航製の電子関係のアドバイザーである東大航研の岡田実や機械屋である東條もここまで先は読み切れなかったし、当時の日本の実力からして、リスクを冒してまでトランジスタタイプには踏み切れなかったのである。

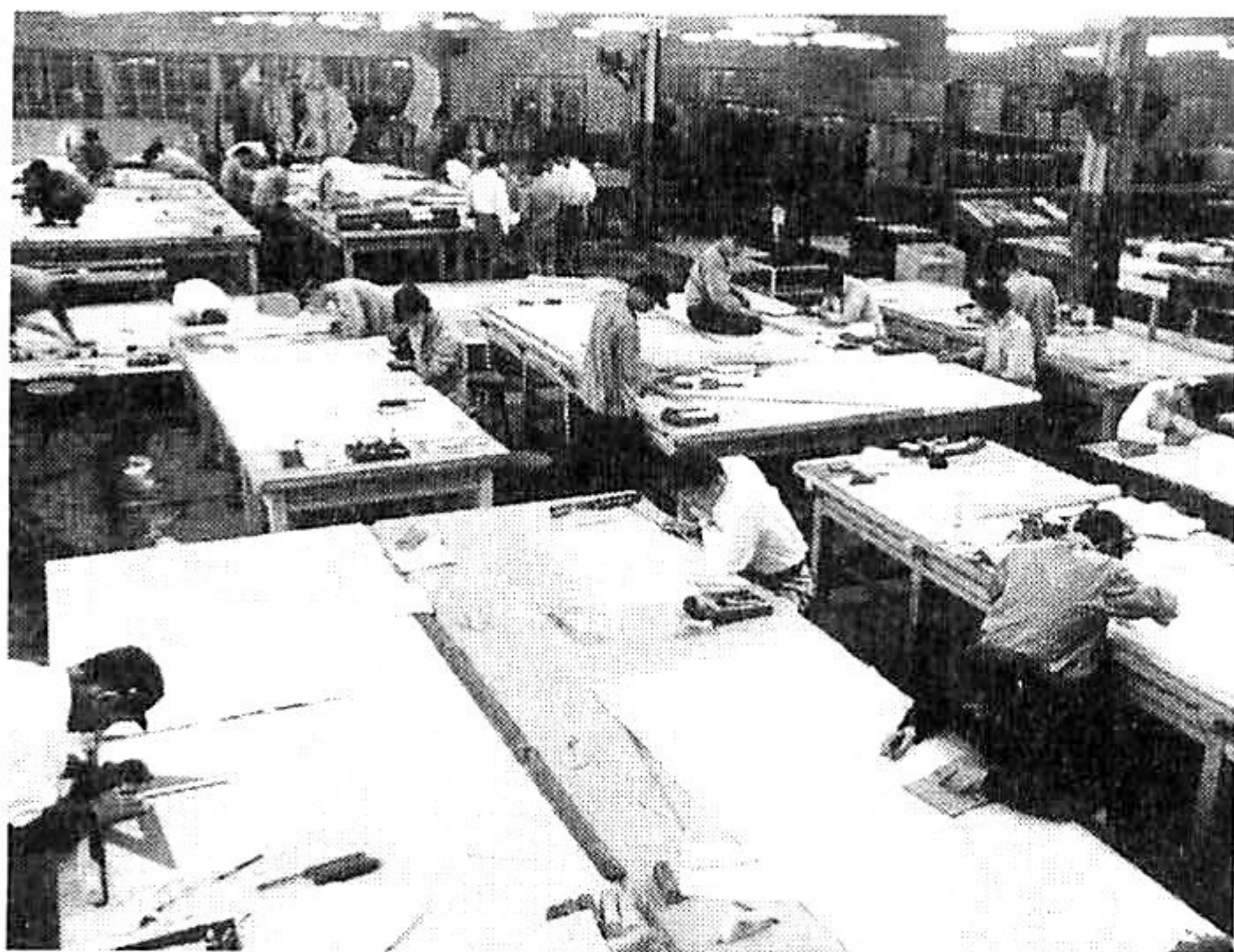
これが、戦後初の民間航空機の日本の現実であり、航空機に搭載される国内メーカーの電子機器に対する国際的評価でもあった。

このように、日本初の民間輸送機に対する設計の基本方針は、日航製が細胴を選択したことに見られるように、野心的な世界の最新鋭を狙うものではなかった。東條の言葉を借りれば、身の程をわきまえて、とにかく「信頼性と安全性のある、まともに飛ぶ飛行機をまずつくること」が第一であった。

一〇〇〇枚の計画図面

こうして、YS11の設計作業は、技術的にやや安全策をとったこともあって、それほど大きな問題が起こることもなく、各班とも当初、想像していたよりはるかに順調に進んでいった。

昭和三五年初めより各班で次々と描かれていった九六八枚に上る計画図面は半年後ころから出図されていき、各部を担当する各メーカーに渡されていった。工期の長いもの、たとえば、主翼の骨組みに使う大物の押し出し型材など、発注可能なものから順々に材料、治工具（じこうぐ）の手配、部品製作が始まっていった。

しかし、計画図面を集中的に出図していかなければならないこの時期、各社から出向してきた約六〇人の日航製の設計技術者だけではとても手が足りなかった。このため、さらに各社か

ら応援にきてもらった出向者を加えて、九〇人に増やしたが、それでも人数は足りなかった。なにしろ、あとから見れば、試作するための製造図面の数は一年余の間に五三〇〇枚におよんだからである。

標準仕様の量産機の製造図面一式は約一万二〇〇〇枚（Ａ４判換算で一〇万枚）に上った。このままでは図面の出図が遅れるのは目に見えていた。このため、一枚の図面にいくつもの部品をまとめた状態で描くなどの苦肉の策もとられた。

図面作製状況

ちなみに、ＹＳ１１の設計に動員されたピーク時の人数は日航製、機体六社合わせて二〇〇人に上り、当時の機体六社の設計技術者約一二〇〇人の六分の一ほどであった。またその当時のアメリカでは、ＹＳ１１程度の飛行機の開発には倍に当たる約四〇〇〇人ほどを投入していた。

こうして約一〇〇〇枚の計画図面を、この年の秋ごろまでにほぼ描き終えた。この後、日航製の技術者たちの多くは各メーカーに戻り、彼らは製造図面を描きチェックし、社内の人間を指導したりした。

そんな、メーカーと日航製を往復したこのころのこと

を塩原竹治（しおはらたけじ）は振り返る。

「土曜日の午後を除いて日曜日も出勤した。毎日残業は九時、一〇時くらいまでは普通だった。計画図面を描きながら製造図面もチェックしていくのです。

新三菱で計画図面が描き上がると、急いで名古屋から夜行列車に乗って東京に帰ってきて、翌日、東條さんに一枚一枚、納得のいくまでチェックしてもらって、サインをもらう。だから、名古屋にきていて、図面が仕上がらないと東京になかなか帰れないのです。あるとき、大晦日の前日までやっていて、同僚と話したのです。『大掃除の後、東條さんの前でひっくり返ろうか』」

東條は計画図、技術スペックのすべてに自分で目を通してチェックしていた。だから、各班から集中的に提出されてくるときには、東條はその図面を抱えて送り迎えの自動車に乗り込み、夜遅く帰宅した。翌朝に出勤したとき、図面にはサインがされていた。

ケチケチ作戦

航空機の開発は、一般の産業用製品の場合と比べ、治工具費が巨額になることで知られており、全体の開発費に占める割合も大きい。航空機は精密であるため、加工や組立の際に治工具を数多く使うことで、精度を確保するのである。

ところが、YS11の試作予算は欧米機に比べて数分の一の少額であった。与えられた予算

の範囲内になんとか収めるため、日航製独特の考え方で臨んだ。これまた苦肉の策であり、かえって手間は食うのだが、少ない予算でやりくりしなければならない日航製ならではのケチケチ作戦であった。

それは、わかりやすくいえば、手間暇かけることで、治工具をつくらなくても問題なく生産や組立ができるような工夫をするのである。ＹＳ１１では、できるだけ金がかからないようにするため、とりあえずは、木材やプラスチック材で試作専用の治工具をつくったり、多目的に利用できるように汎用性(はんようせい)をもたせるなどして費用の発生をできる限り少なくする工夫をした。

ところが、アメリカ方式に倣(なら)った三菱のＦ８６、川崎のＴ３３などでは、未熟練労働者でも、懇切丁寧に書かれたマニュアルやオペレーションシート（作業指導表）を読めば、問題なく加工、組立ができるようなフールプルーフ方式で、至れり尽くせりの量産治工具になっていた。

それは、日本の航空技術がいかに後れていたかを示していたし、もっとも苦手としていたことでもあった。日本は「量産技術、品質管理技術において戦争に負けた」といわれていた。量産技術、品質管理技術は、戦後十数年がたった昭和三〇年代半ばごろに至っても、まだ育っておらず、アメリカ方式の全面的採用であった。

さらにいえば、水準の低い日本の航空機メーカーの技術を防衛庁やライセンス先であるアメリカの航空機メーカーが全く信用しておらず、米製品とそっくり同じにつくることはもちろん

のこと、生産の仕方も、工作機械も治工具も、品質管理のやり方も、すべて同じにすべきであるとの方針で臨んだ結果であった。

「二機の試作機だけで終るだろう」

それにもう一つ、大っぴらに口には出せないものの、次のような理由があった。鳥養は富士重工から日航製に出向するときのことを述べている。上司の内藤子生技術部長が鳥養に対して、念を押すようにこういいわたしていた。

「YS11は二機の試作機だけで終ってしまうかもしれない。だから、治工具などは試作機だけで終っても構わないように設計を考えろ。なるべく、新たな設備投資とか治工具がなくてもつくれるようにしろ。たとえ、YS11全体がどうであれ、富士重工が担当する尾翼については、大きな機械加工とか、機械設備を必要とするようなものはできるだけ避けるような設計を心がけよ」

もちろん、この背景には、すでに生産が始まっていた、富士重工の主製品であるT1だけで設備が目いっぱいという事情もあったが、それだけではなかった。富士重工と同じように、YS11の開発に参加した各社首脳の頭の中に、「どうせ、YS11は試作だけになるか、それともわずかな生産機数で終る可能性がかなり高い」との見方があるからだった。

そんな実情だったから、鳥養は担当していた尾翼の計画図面を描いている途中で、どんな機

械を使って加工するか、組立はどうするかなどを打ち合わせるため、上司の得能と富士重工宇都宮製作所生産技術部へ相談しに行った。

ところが、そこへ内藤部長が現われて、「T1の生産で追われているのだから、YS11なんかもち込んで、邪魔してもらっちゃ困る。この設計はなんだ。こんなものをつくらしちゃ、機械が間に合わなくなる」と取りつく島もなく、さっさと追い返されたのだった。

出向元の上司からそうきっぱりいわれてしまえば、得能には返す言葉がなく、頭にきている鳥養をなだめ、引き下がることにした。日航製に戻ってきた得能は東條に「内藤さんに追い返されてきました。どうしましょうか」といきさつを報告した。

すると、東條は「どれどれ、じゃ、おれが見てやる。うんうん……、このやり方なら、悪くはないけどなあ。よしよし、わかった、今度、おまえが叱られたら、内藤君におれから話してやろう」。

東條は東京帝大航空学科で同窓の内藤とは親しい仲だった。得能は当時を振り返りながら話す。

「私はわりに、内藤さんにはかわいがられたほうなんだが、その当時のYS11に対する姿勢は企業によってはこうした面が結構あったのです」

どこの企業も、確実に利益が保証されている防衛庁の仕事を優先するのは無理もなかった。

ないない尽くしの基本材料

ところで、航空機生産がまだ緒(しょ)についたばかりの日本では、治工具だけでなく、もっとも基本となる材料でも苦労が多かった。

設計時の基本方針は、できるかぎり国産されている材料で間に合わせることとした。たとえば、機体の主原料としてふんだんに使うアルミ合金材はアメリカ連邦規格（フェデラル・スペック）が使われ、そのほかの金属材料は米軍規格（ミルスペック）が主に使われている。これらは、日本の標準であるＪＩＳ規格にはない確認試験や品質要求事項がいくつもあって、ワンランク品質が高いのである。

国産を原則としたＹＳ１１では、戦前から航空機の材料分野に力を入れていた住友軽金属、古河アルミ、神戸製鋼が名乗りを上げ、国産化の熱意を示していた。しかし、先の米国規格ですでにＦ８６やＴ３３の生産を始めているとはいうものの、まだ、始まったばかりで、経験はきわめて浅い。

それだけに、つくれる材料の板厚や形状などのサイズの種類が限られていた。使われる量もアメリカなどと比べて一桁以上も少ないので、日本でわざわざつくるとなると、輸入品に比べてかなり割高になることが当然予想された。

このため、主たるサイズのアルミ合金板はアメリカのアルコア社が、一方、長さ一〇メートルにもなる主翼の押し出し型材はアメリカのカイザー社がそれぞれ受注することとなった。ま

た、少し特殊な材料やサイズになると、これまた輸入に頼らざるをえなかった。YS11が国産機と銘うってはいるものの、首根っこになる材料においてはかなりのものが輸入に頼らざるをえなかった。

材料や小物部品だけでなく、主要な機能部品でも、当時の日本メーカーの技術力からして、経験の浅いもの、さらには経験がなくて、国内調達できないものがあった。

最重要装備のエンジンは英ロールス・ロイス社製、プロペラは英ダウティ・ロートル社製、ランディングギアは米グッドイヤー社製などの例は最たるもので、日本にはメーカーすら存在していないといってよかった。

このほか、前面風防ガラスは米セラシン社、テンションレギュレーター（張力調整装置）は米パシフィックサイエンティフィック社、防氷ヒーターは米ジェニットロートル社が、前述した電子機器装置、いわゆるウェザーレーダー、HF送受信機、VHF送受信機なども米コリンズ社、米ベンディックス社などであった。

計画図面に基づいて製造図面が各社で描かれはじめた昭和三五年八月上旬、日航製は第三次実大模型（モックアップ）を日本飛行機杉田工場で完成させ、同月一一日に報道陣に公開した。

第三次はそれまでの第一次、第二次の審査で出された改造点を盛り込んだ最終モックアップであった。第三次の特徴はロールス・ロイス社から送られてきたダートエンジンを装着してい

ることで、空気調和装置も胴体内に収められていた。
各社で製造図面が次々と描かれていった昭和三五年半ばから、試作第一号機が完成する昭和三七年半ばまでの二年間、日航製の事務所はガランとしていた。設計者たちの多くは出身企業に帰り、担当する部分の図面作成、試作に追われる毎日だったからだ。
各担当企業には戦前・戦中に航空機を生産したことのある作業者、熟練者が残っていて、製作は比較的スムーズに進んでいったが、それよりむしろ、日航製の設計者のほうが未熟練であった。なにしろ、図面もろくに描いたこともない、大学を出てまもない新人がかなりいたからだ。
東條の下にあって、主査の中でリーダー的存在だった島は実情を述べる。
「普通、航空機の設計といえば、ベテランからある程度経験したもの、そして新人も加わってやっていくのでしょうが、日航製では違うのです。全く知らない、大学出たての人間ばかりが多くて、彼らの教育も兼ねながら実際のYS11の設計をやらしていた。いわばOJT（オン・ザ・ジョブ・トレーニング＝実際の仕事を通して教育するやり方）です。だから、最初のうちはどうしても時間がかかります」
各工場では、治工具を製作する段階で、すでにアッセンブリー・シークエンス・チャートと呼ばれる各ユニットや部品ごとに組立順序を定めて図表がつくられていた。このチャートに沿って、早い段階で必要になる材料、治工具、部品から順々に手配され、手抜かりがないように

つくっていく。

こうした手順は戦前・戦中と共通するが、具体的には、F86、T33などのライセンス生産で習得した方式で行なわれ、比較的順調に進んでいった。だが、特殊な加工を必要とするもの、たとえば、一〇メートルもある主翼の主桁を加工するスパーミルと呼ぶ桁フライス盤は日本にたった二台しかなく、一台が新三菱、もう一台が富士重工であった。それだけに、防衛庁機の生産の合間に割り込ませなければならず、前述のように得能が自社に帰って、YS11の加工方法について相談に行ったとき、追い返されたりすることもあった。

各種試験の実施

こうした各社での部品の製作、完成と並行して、各種の試験が行なわれていった。

基礎データを得るための風洞試験は輸研時代から引き続き行なわれていたが、さらに、主翼や尾翼などの設計が決まっていくにしたがって、六分力（風洞試験用の模型にはたらく六つの方向の力）、三舵ヒンジモーメント（三舵の翼面に働く空気力によって生じる、蝶番を支点とした回転力）、安定性、風圧分布、フラッター（共振）、着水などの試験が行なわれた。

また、試作機が完成し、飛行試験を実施する前段階に確認しておくべき各種の強度試験や予備試験もあった。実際の使用状態をシミュレートさせ、実機を部分的に組み立てた状態で試験することで、設計の目標が達成されているかどうかを確認するのである。

これまでに経験していない特殊な工作・生産方法を確認するための試験は、それぞれの部品を担当するメーカーで行なわれた。

飛行試験前までに行なわれた主翼、尾翼、胴体などの三四項目にわたる部分静強度試験（荷重、破壊試験）、部分疲労強度試験が、昭和三六年一二月から順次、各メーカーで行なわれていった。さらには装置機器に関するシステム機能確認のためのベンチ試験などもあった。

これらの試験は各社、あるいは国の研究機関などで手分けして行なわれた。

試作機は四機製作されたが、そのうち、〇一号機は全機（完成機）静強度試験に、〇二号機は全機疲労強度試験に、一、二号機は飛行試験に使われることになっていた。

昭和三七年二月九日から、全機静強度試験が三菱名古屋で行なわれる一方、並行して、七月初旬からは疲労強度試験が航技研（航空技術研究所）で始められることになった。

試験の対象品は（1）主翼（川崎）、（2）胴体（新三菱）、（3）尾翼（富士）、補助翼（日本飛行機）の三つに大きく分けられ、主翼と胴体は、六月初めから末にかけて、それぞれの製作を担当したメーカーから東京調布の飛行場近くにある航技研調布飛行場分室に持ち込まれた。

すでに、航技研には川崎の土井や園田らが設計、製作した疲労試験装置が備えられていた。

試験を実施する航技研は昭和二七年の航空再開を受けて、昭和三〇年七月一一日、航空技術の研究を目指す国の機関として発足した。設立から六、七年しかたっていないこのころの航技

研は輸研や日航製と同じように予算は少なく、その当時、機体部第二部長だった石田誠はこう述べている。

「新設する設備のほとんどは日本で初めてのものであり、入所したばかりの若い研究員の開発に当たっての苦労は並大抵ではなかった。（中略）

諸設備と並行して、それを収容する実験庁舎の建設、付帯工事が進められ、完成して息つく間もなくＹＳ関係等の試験が始まるという慌ただしい初期の数年でしたが、新らしい設備で航空機の開発に役立つデータが初めて得られたときの充実感は担当された諸君には忘れ難いことと思います」（『航空宇宙技術研究所２０年史』）

今でこそ航技研は所員が四四〇人余、年間予算は一〇〇億円を超えており、ＹＳ１１の疲労試験ののちには、垂直離着陸機（ＶＴＯＬ）用リフトジェットエンジンＪＲ１００やＮＡＲ７型ロケット、「飛鳥（あすか）」の開発、宇宙航空機スペースプレーンなどの研究が続くが、このころ（昭和三七年）の年間予算はたった一七億円余でしかなかった。

上層部にほんのひと握りの戦前・戦中の航空技術者、研究者がおり、そのほかは日航製と同じく、戦後大学を卒業した若い研究者で占められていた。航技研としては、人件費に予算の多くが食われながらも、少ない額でなんとかやりくりしていた。ＹＳ１１の開発を契機にして、試験設備を充実させるだけでなく、若い研究者にとって初めての、航空機の研究らしい研究を経験させせようと、上層部も張り切っていた。

本格的な疲労強度試験

それでは、これから始めようとする疲労強度試験とはどんなものか。金属材料などに加える荷重を次第に大きくしていったとき、耐えられなくなって破壊を起こす限度があるが、そのときの材料の強度を静的破壊強度という。

ところが、このときよりはるかに低い荷重であるにもかかわらず、上下あるいは左右に繰り返しかけ続けると、金属は破壊してしまう。この現象を疲労破壊といい、また、このときの材料の強度を疲労強度という。疲労強度は、かかる荷重の大きさによって破壊に至るまでの回数が違ってくる。もちろん、航空機に使われているアルミ合金や鋼鉄にも疲労破壊がある。

疲労試験の考え方を主翼を例にとって説明すると、次のようになる。航空機はワンフライトにおいて、離着陸のときや旋回などの操舵をするとき、あるいは突風を受けたりして繰り返しの荷重がかかる。YS11の使われ方から、ワンフライトを一時間としたとき、この間に、たとえば、主翼にかかるさまざまな種類の荷重がそれぞれ何回かかるかを想定し、これらを組み合わせ、ワンサイクルとする。

この荷重のサイクルを疲労試験装置を使って、実際の完成機の主翼に長時間にわたり繰り返し荷重をかけることで、実際に飛行した状態にシミュレートさせ、このとき、亀裂や破壊がどのくらいの時間で起こってくるかを見きわめるのである。

戦前・戦中の日本では、航空機について先の全機静強度試験を行なっていたが、これほど大きな与圧室やインテグラルタンクをもつ機体の本格的な疲労試験はＹＳ１１が初めてであった。東條は述べている。

「それまで全然経験がないので、試験をやっていく途中で新しい問題が次々と起こった」

それでは、戦時中の航空機はどうだったのか、土井は説明する。

「戦時中の戦闘機なんかは実際の稼動時間が少なくて一〇〇時間にもならない程度だったのです。比較的長い時間飛ばす大型爆撃機でも数百時間でした。そんな程度の飛行時間だから、戦前の日本では疲労強度ということがあまり問題にならなかったのです」

でも、「戦前に疲労試験が全く問題にならなかったというわけでもないのです」と東條は指摘する。

昭和一〇年代に入って住友金属が開発した画期的な材料と呼ばれたＥＳＤ（超々ジュラルミン）を採用するとき、疲労破壊の問題が起こった。ＥＳＤは欧米の材料を上回る高強度材料であると強調されたが、疲労強度に弱いことが陸軍の九七式重爆撃機の事故で明らかになってきた。

「九七では、ＥＳＤのパイプを使ったので、その結合部が問題で、一応は疲労試験をしたが、それでも、ＹＳ１１と比べられないほど短い時間で亀裂が発生した。でもそれは、ＹＳ１１とは問題自体が、思想自体が違っていた」という。

しかし、航空機の先進国である欧米では、第二次世界大戦以前からすでに、長期間使われる輸送機については、その主要構造部分の疲労強度が問題となっていた。

終戦になって、軍用機が大量に余って、今度は輸送機に転用されて使われるようになった。稼動時間が長くなってくるにしたがい、力のかかる主要構造部分に、疲労にともなう亀裂(きれつ)やしわがしばしば発見されるようになって、研究課題として取り上げられるようになった。中には、空中分解する大事故も起こって、疲労強度の問題が大きくクローズアップされるようになってきた。

戦後、欧米では、疲労に関する実験あるいは理論的な研究がさかんに進められてきた。航空機を設計する場合には、実際にかかる荷重の数倍の静的荷重をかける試験とは別に、長時間にわたって荷重がかかっても壊れない疲労強度を考慮した使用時間(耐用年数)を設定するセイフ・ライフという規定がつくられた。

一定の飛行時間ごとに行なわれる定期点検では確認が難しい機体内部の主要構造部材については、疲労試験によってその安全性と寿命を保証しなければならないという規定である。

また、オーバーホールなどの定期点検修理の直後に発生した亀裂などの欠陥が次の点検までに急速に発展したとしても、飛行の安全には支障をきたさないとするフェールセイフ性を疲労試験によって証明しなければならないのである。航空機において、どの程度の試験をすれば、疲労強度の確認が十分であるかを決める基準は、新しい性格の事故が発生するたびに、より厳

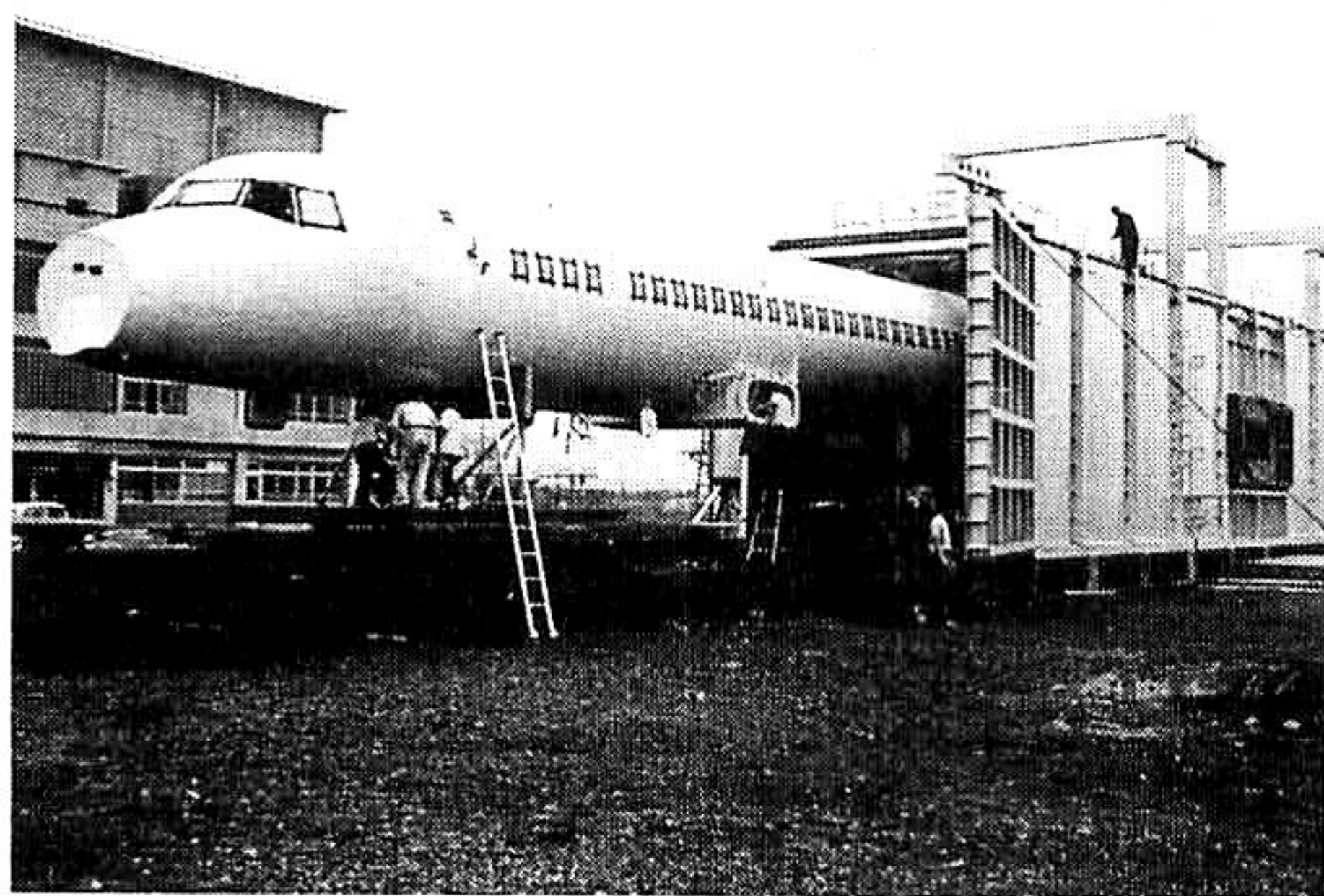
コメット

しくなってきた。

最新鋭機「コメット」の墜落

それはともあれ、YS11の設計を始める七年前の一九五二年五月、世界初のジェット輸送機、英デハビランド社製コメットがロンドン—ヨハネスブルク間の路線に就航した。

「ジェット機時代の到来」と世界が注目し、マスコミでもさかんに取り上げられ、以後、二年間、コメットは世界唯一のジェット輸送機として君臨した。今から見れば、乗客数は三六名と少なく、航続距離は約三〇〇〇キロメートルでしかなかった。ジェット輸送機とはいえ、レシプロ機と比べて経済性は高くはなかった。しかし、高度一万メートル以上の成層圏を時速七四〇

キロメートルの高速で飛行する性能と快適性は、新しい時代の到来を約束するものであった。
イギリスはジェットエンジンを世界でもっとも早く開発し、飛行させた航空機先進国であると自認し、しかも、航空機大国アメリカに先駆けてジェット輸送機を就航させたことで鼻高々であった。激しい競争にしのぎを削る世界のエアラインからデハビランド社へ注文が舞い込み、新しいジェット輸送機ではコメットの独走が続くかに見えた。
ところが、就航から一年八ヵ月後の一九五四年一月一〇日、シンガポールからロンドンに向かっていたBOAC（現BA英国航空）のコメット量産一号機が地中海のエルバ島上空を飛行中に謎の空中爆発を起こして胴体が二つに折れ、海上に落下して乗員乗客全員が死亡した。最新技術を結集した将来の花形ジェット輸送機の大事故だけに、衝撃は大きかった。ただちに、事故調査は行なわれたが、これといった原因がつかめないまま、三月二三日から運航を再開した。ところが、その半月後の四月八日に、コメット1型八号機がローマのチャンピーノ空港を離陸したのちに消息を絶った。捜索の結果、ナポリ南東の沖で機体の破片と遺体が発見された。
航空機先進国を強調し、主要な輸出産業に育てようと強力な後押しをしていたイギリス政府およびデハビランド社は事故を重大視し、コメットの運航を中止させて、徹底的な事故原因の究明をすることになった。こうして四年半の間、コメットの運航は中止されることになった。
さまざまな角度からの解明と、実機を使った大がかりな疲労強度試験を実施することで、よ

うやくその原因が明らかになってきた。ジェット輸送機は高度一万メートルもの高空を飛行するため、機内は高度二四〇〇メートル相当の気圧に与圧されている。飛行機が上昇するにしたがい、高空の外気圧は次第に低くなるので、機体全体は外に向かって膨張しようとするので、その分の荷重がかかっていることになる。高度を下げたときはこの逆である。

この荷重の繰り返しが、飛行機の上昇および下降のたびに、胴体の外板に加わり、やがて、亀裂を生じさせ、爆発に至ったと推定された。なにしろ、爆発を起こした二機の繰り返し荷重（応力）のサイクルは九〇〇〇回から一二九〇〇回の間であった。

水槽水圧試験

この推測を実証するため、コメットの実機を大型の水槽に沈めて、気圧の代わりに胴体内に水を押し込んで水圧をかけ、繰り返し荷重をかける大がかりな実験を開始することになった。飛行状態と同じ空気圧で実験すると、爆発の際に周囲に飛散して危険が及ぶからだった。

実験を繰り返すうち、胴体外板の窓の切り欠き部分から亀裂が発生し、次第に発展して、やがては胴体が破断することが実証されたのである。事故の原因は気圧変化にともなう繰り返し荷重による疲労破壊であることが明

らかにされたのだった。
これ以後、航空機を設計するときには、疲労強度試験の荷重の値や繰り返しの回数が明確に定められ、試験が義務づけられるようになったのである。さらには、フェールセイフと呼ばれる、一つの種類の荷重を複数の部材で負担することで、もし一つの部材が破損しても、他が荷重を受けもち、決定的な事故へとは至らない設計にするようになったのである。
運航を停止して原因を究明し、さらに大幅な改造を行ったコメット4型六〇人乗りは一九五八年一〇月四日、ＢＯＡＣのロンドン―ニューヨーク間の大西洋横断路線で再登場した。

B707とDC8の登場

このわずか三週間後に、アメリカのボーイング社がフェールセイフ、疲労強度試験の考え方も取り入れて、ジェット輸送機Ｂ７０７を同じ大西洋路線のニューヨーク―パリ間に就航させた。
コメットは中型中距離輸送機であったが、Ｂ７０７は大型の一一〇人乗りで、経済性が高く、たちまちにして注文を独占するようになった。
レシプロ機と違い、ジェット輸送機は膨大な燃料を消費するとともに、高速化や成層圏飛行などにともなう技術的飛躍、機体の高級化から必然的に運行費の増大を招く。それをカバーするためには搭載量（座席数）を増やす必要がある。コメットは世界初のジェット輸送機を開発

した点で技術的には画期的な機であったが、旅客者数においては、第二次世界大戦前のＤＣ３の代替機でしかなく、商品としてはかわりばえはしなかった。
　一九五九年九月一八日、ボーイング社に負けじとばかり、今度は、輸送機の名門企業ダグラス社もジェット輸送機ＤＣ８を就航させた。世界で最初にジェット輸送機を登場させたデハビランド社ではあったが、爆発事故でもたついている間に、ボーイング、ダグラスの米二社から完全に後れをとることになった。事故によって信用を大きく失墜させ、エアラインが発注を控えたため、やがてコメットは歴史の舞台からその名が消え去ることになる。
　戦前・戦中のＢ１７、Ｂ２９、さらには戦後のＢ４７やＢ５２といった大型ジェット爆撃機で経験豊富なボーイング社はさらに、一九六〇年代半ばにはＢ７２７も登場させ、以後、ジャンボジェットＢ７４７など、ボーイングシリーズを次々と開発して、世界の民間輸送機市場を独走することになるのである。
　コメットの例は、人の命を預かり、何より安全性、信頼性が要求される航空機の世界ならではの悲劇であり、いち早く先進技術を導入しようとする先駆者が負わなければならないリスクであり、宿命でもあった。

耐用時間についての激しい議論

　ともあれ、ＹＳ１１の設計は昭和三四年（一九五九年）から始めており、コメットの教訓は

取り入れられ、フェールセイフ、疲労強度試験も取り入れられていた。だが、コメットの原因解明からまだ間もないうえ、日本独自の経験も全くもち合わせていないだけに、疲労強度に関する文献、試験データは少なく、東條がいうように、わからないこと、新しい問題が次々に起こって、日航製の設計者たちを悩ませた。

また、試験をめぐっては、日航製と、基準を決める航技研および運輸省航空局との間で激しい論議があった。

当初、YS11の稼動（使用）年数は一〇年くらいであろうと見込んでいた。今もって飛び続け、三〇年近くも使い続けているYS11の現在から振り返ると、見込み違いもいいところなのだが、その当時は、「航空機の進歩が急速なので、ターボプロップ式の中型輸送機が使われるのはせいぜい一〇年程度ではないか」と土井ら輸研の技術委員会は推定していた。

そうすると、YS11の一日の飛行時間は長くて八時間から一〇時間、年間では三〇〇〇時間となる。稼動年数を一〇年とすると、合計三万時間である。

これをもってYS11の疲労強度を決める目標時間、耐用時間と設定したのである。ちなみに、現在の大型輸送機の耐用時間は平均六万時間、二〇年間である。

しかし、実際に設計するときは、使用材料に欠陥があったり、工作の不良があったりして、機体によって寿命にバラツキがあるので余裕を見ておく必要がある。疲労試験をして一番早く壊れるものと一番長くもつものとの比率を「スキャターファクター」といい、これをいくつに

取るかが大きな問題だった。

欧米でつくられた輸送機の実機疲労強度試験では、耐用時間の二倍の時間もてばよいとされ、スキャターファクターは二（この時の対数寿命の標準偏差はσ＝〇・一二）であった。これに対して航空輸送機の日本の監督官庁であり、認可権限をもつ運輸省航空局は六を要求してきたのである。

これより先、航技研はYS11の疲労強度試験を予定して、スキャターファクターをいくつにとるかの研究をしていた。航技研の担当官である上山忠夫（かみやまただお）は独自の理論に基づき「日本はこれまで、輸送機については実績も経験もないのだから、安全を見て対数寿命の標準偏差σ＝〇・二（スキャターファクター四に相当）を取るべきだ」と強く主張した。

これに対して設計する側としての土井は猛反発した。「こんな大きい値はなんだ。YS11は一〇年程度しか使わないのだから、〇・一二で十分だ。欧米でもそうしているのだから。航空機はただ頑丈で安全につくればいいというものではない。そんなのは設計じゃない。もし、〇・二なんかで設計したら、欧米の輸送機と比べて重くてしようがないものができあがって、性能も悪くなる」

しかし、結局は権限のある航技研の考え方で押し切られることになった。そして、実際に疲労強度試験をする段になると、航空局はさらに安全を見たスキャターファクター六を要求してきたのだった。東條も土井と同じように、

「あまりにスキャターファクターが大きすぎる。その根拠はなんなのか示してほしい」

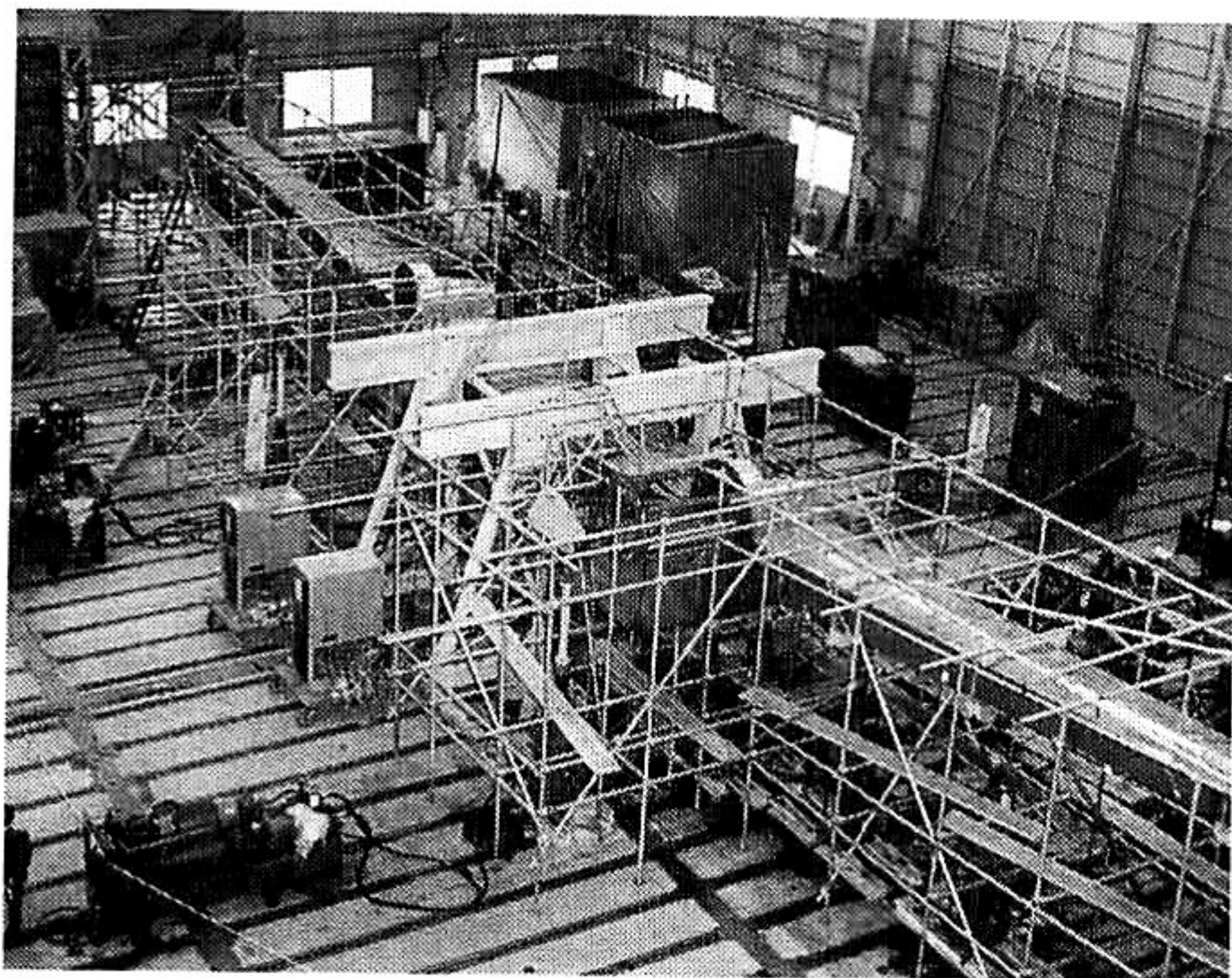
と説明を求めて食い下がった。しかし、納得できるような満足な説明は返ってこなかった。いくつかの根拠はあったが、つまるところ、航空局は「六をとっておけば、大丈夫だ」とより安全側に設定していた。

「YS11は世界一厳しい疲労強度試験をすることになりました」と土井は苦笑する。それは安全性を何より重要視していること以上に、日本が航空機の後進国であることを意味していた。

設計者から見れば、経験と技術を駆使し、徹底的に計算し尽くして、できるだけ軽くて高性能の航空機をつくり出そうと努力する中にこそ、設計の意味と目的があり、技術者の存在があるからだった。

二二万時間の耐用試験

結局、YS11の主翼は三万時間の六倍に当たる少なくとも一八万時間の疲労強度試験をすることになった。結果的には試験の過程でいろいろ問題も出てきて、主翼は六・三倍の一八・九万飛行時間、胴体は七・五倍の二二・五万飛行時間に相当する荷重を実施したのである。

その試験期間は、主翼疲労強度試験が一八ヵ月、胴体の疲労強度試験は二六ヵ月にも及んだ。

主翼の疲労強度試験は実機と同じように左右の主翼をもった胴体を試験装置に載せ、両翼の根元から先に向かって八個の油圧ジャッキを配し、これらを油圧ポンプで作動させて上下に繰り返しの力をかけるのである。主翼の損傷は六・四万時間で最初のクラックが発生した。

また一方、胴体の疲労強度試験は、両翼と尾翼のない胴体の内部を密閉して、水の中に沈め、胴体の中に水を押し込み、内圧をかけたり、抜いたりを繰り返すので、長い年月を要するのである。

主翼疲労強度試験

胴体の疲労強度試験では、九万時間までどこも損傷せず、その後、主翼と尾翼の中間あたりの箇所に微細な亀裂が走った。二回目はコックピットと客席胴体とをつなぐ前胴と中胴を接合した箇所で、この近辺に六ヵ所も連続的に亀裂が走った。

このあとは、最初の亀裂が起こった部分と、前胴部分に集中的に発生した。前者の亀裂の数は二八ヵ所、後者は四〇ヵ所に及んだ。これらの周辺のリベットは合計七ヵ所が破断した。

こうした試験の最中にどこかに亀裂が入ったり、破損したりすると、試験は一時中断し、その箇所を溶接で肉

盛りしてつなぎ合わせたり、リベットの間隔を狭くする補修をして、十分に強度を増してから、再び試験を続ける。次に今度は別の箇所に亀裂が入るとまた同じ補修を行なって、また続ける。こうした肉盛りによるきわめて少しの重量増でいくらでも疲労強度を強くし、試験を続行できて、この合計時間が要求の二〇万時間となるまで続けた。この試験方法をストレッチメソッドと呼んでいる。

このときから三十数年がたつ現在、土井は語る。

「われわれの設定した六万時間の三倍も要求されて、仕方なく引き下がって、延々と時間をかけて疲労強度試験をやりました。

でも、結果的にはこれだけやったことがよかったと思うのです。耐用年数の見直しに役立ったのだなあと思うのです。

あのころは耐用時間が三万時間くらいだと思っていたが、今ＹＳ１１で一番飛んでいるのは二七年間で飛行時間は六万時間を超えていますが、それでも大丈夫です、十分もつといえます。なにしろ二〇万時間やっていますから。あのころはデータがないから、〇・二にしてくれとなった。でも、ボーイングＢ７０７もＤＣ８も〇・一二だったのですから」

ＹＳ１１は就航して二年半後、さらに六年後に、性能上も安全基準からも機体の強度にまだ余裕があるとして、離陸重量を順次増やし、最終的には最大離陸重量を一・五トン増加させた。このとき、σ＝〇・二の値を取り、機体の中で寿命が短いと思える構造部材を補強する改

修を行なって、延長することができた。このときの補強にともなって機体重量が七〇キログラム増えることになった。これについて土井は述べている。

「YS11のように総重量が二五トンくらいの飛行機で七〇キログラム重くなってもあまり関係ないでしょう。もちろん、軽いにこしたことはないでしょうが、でも、このことは重要なことを教えています。

私は飛行機の設計で細かく重量軽減をやりますし、重量計算はきちっとやります。でも、あまりにも重量のことばかりに神経質になるということじゃなくて、この構造でこうしたほうが飛行機全体にとってベターだというなら、少し増やしても構わないと常々いっているのです」

技術哲学の対立

疲労寿命の問題だけでなく、土井は広くこれまでの日本の航空機設計に対する姿勢を振り返っている。日本の敗戦前、特に戦闘機などでは、軽いことがすべてのようにいわれ、ことさら重量軽減ばかりが強調されてきた。土井は強調する。

「私には、戦闘機などの設計について、あまり重量に神経質になりすぎるのもどうかという考えをもちながらやってきたというところがあります。その点、堀越とは違います。

だから、特に軽くつくった『零戦』は急降下するとねじれてしまうので突っ込むことはできない。『飛燕』ではそんなことは全然ない。私は軽くするためになんでもかんでも構造材に穴

をあけてという考え方ではない。むしろ、いろんな種類の飛行機をできるだけ共通にして簡素化しろという考えです。
　ドイツのドルニエ社の流れを汲むということもありますが、戦闘機は騎兵と同じで、数がなければいけない。なにしろ戦闘機は撃ち落とされたのも含めて寿命を平均すると二〇〇時間くらいしかもたない。ということは数（量産性）がなければならないということです。そんなに、微にいり細をうがつような芸術品をつくってばかりいてはだめだと思ってやってきました」
　このように、戦前から、川崎航空機にあって、主任設計者としての豊富な経験に基づいた技術哲学を身に着けてきた土井と、一方、社風が異なる三菱にあって、堀越のもとで、あるいは自立してのちは各種軍用機の主任設計者として独自の技術を積み上げてきた東條が、YS11を開発していく過程でぶつからないはずはなかった。
　異なる企業出身の五人のサムライの意見が食い違って、輸研の技術委員会でまとまりきらず、とうとう、現実的なYS11の基礎案を示しえなかった結末と似てもおかしくはなかった。
　疲労強度試験が始まる一年半ほど前、実大模型をつくり上げていく過程で、じつは、土井が担当する艤装をめぐって東條と意見が対立した。
　YS11では、各班（各担当メーカー）ごとに担当を分けていたが、土井は川崎が生産する

主翼や艤装にタッチしていた。立場上、土井は、技術部長である東條の下であった。
「私は技術委員会のときは艤装を担当していましたが、でも、ほかの分野にも口を出したのです。東條さんになってからも口を出しました。航空機の開発で、上の人間がすべてわかっていたら文句なしですが、いろいろなものがあって分業体制になっていますから、細かいところまで、何もかもすべてについて詳しく知るということはできませんから。
それに、私は戦前から、川崎で二十数機種を設計してきた。その多くを責任者として。部下の人たちは空力だ構造だ、艤装だ、脚だとそれを専門にやっていますが、こっちはなんでも屋です。みんながそれぞれ与えられた担当分野を一生懸命やっているから、私は全体を見て、一緒の方向を向くように号令をかけるのが役目です。
ですから、私はいつでも、空力や構造も艤装も一緒に考える。あるグループが機体を設計して、今度は別のグループが設計した艤装をあとからその中に入れるというのではないのです。機体を設計するとき、艤装を入れることも考慮しておいて、最初から必要なところには、たとえばフレームに穴をあけておけというのです。そうすると、あとから問題が出なくてすむから」
YS11の第三次実大模型をつくり上げていくときだった。空気抵抗をできるだけ少なくするため、エンジンナセル（覆い）はコンパクトにしてあった。ところが、ナセルの幅が狭いので、オイルや燃料用のパイプが脚を貫いて通っていくが、そのスペースがなく、しようがな

く、土井は実大模型の「主翼の取り付け部でナセルの幅を五〇ミリほど広げろ」と命じた。これに対して、東條は「空力的に問題だ」と反対した。

空力班が設計したもっとも効率のいい形状を変更することになるからだった。

しかし、土井は「そうしなきゃできないんだし、それで大丈夫なんだから」と主張して考えの通りに進めていた。強引な土井のやり方に東條は不快の念を露にした。

航空機のように巨大な製品設計では、必ず分業体制をとらざるをえない。しかし、このときいつでも問題になるのが各担当の組み合わせ部分にあたる、いわゆるインターフェースである。空力的にはベストの形状を設計しても、現実に搭載する装置機器がうまく収まらなければ、航空機全体としてはいいものができない。両者が互いに突き詰めた後に、どこかで妥協、あるいはもっともころ合いのところで手を打たなければならない。航空機を設計していく過程で、しばしば起こる問題である。そこをどう調整し、一つのまとまりと特長をもった飛行機に仕上げていくかが、主任設計者の腕の見せどころである。

このときは、艤装のパイプを通すことを優先するか、それとも空力班の考えを優先するか、それは権限からいって、技術部長である東條が決めるべきことであった。

土井にすれば「そうしたって、そうしなくたって、空力が絶対というわけじゃないんだから。全体としてのバランスなんですから。だから、パイプが全部通るようにちゃんとやって、実大模型をつくらせました」と述べる。

この食い違いは設計の最後の段階ですでにわかっており、実大模型をつくるとき、土井はわざわざ日本飛行機まででかけて行き、工場の責任者にいった。「日航製が出した線図なんて気にしなくていい、この案でやれ」と土井が指示する案で進めるよう命令した。

現場では、本物そっくりにつくっている実大模型だからごまかしはきかない。日航製から出てきた案のままでは、脚も含めて収めるべきすべての装置機器がナセル内に入りきらない。現状のままでは、パイプ類を外に通さないと配管できないのである。

「通らないから、そうやったのです。私は、これまでにも、そういう経験をして、いろいろやってきてましたから、そうやったのです」

バランスのとれたシステム

東條は、大先輩が構わずと、自信たっぷりに作業を進めるのを見て、正面から異を唱えるわけにもいかず、苦り切ってふくれていた。そんなことは百も承知で土井は東條に対して「それなら、自分でやってごらんなさい」といった。

「私は川崎時代に、二階にいて飛行機設計やっていたわけじゃない。人にいわれてやっていたのなら、忘れることもあるでしょうが、直接手を下して、ディシジョンメーキングをみんな自分自身でやってきてますから、インターフェースの部分をどうやるか、スパン（翼の長さ）をこうやったなど、今でもいろんな実例をしっかりと覚えています」と土井は話す。

川崎は中島飛行機や三菱よりひと回り規模が小さく、航空機技術者の層が薄かった。
「経験を積んだ設計者が少なく、私の次が六歳下でした。だから、私がすべての機種の責任者となって見てきました。ということは、航空機を設計していく上で、一つの機種でのやり方や経験を、この機種にも、あの機種にももってきて、共通化できるものはそうしたのです。なにしろ、どの機種も私が責任者ですから、そういうことができたのです。フォークト博士のもとで七年一緒にやって、その間、飛行機を五機ほど設計したことが非常に役立ちました。東條さんとは愉快にやらせてもらいました」
土井は自信に満ちた口調で懐かしそうに振り返る。
そんな経験豊富な土井が園田ら若い技術者数人を引き連れて川崎から輸研にきたとき、ほとんど設計経験がない彼らに対して、さかんに強調した考え方があった。園田は『飛行機設計50年の回想』の「土井さんのこと」と題する小文で振り返っている。
「最近、高度で複雑なシステムなどを開発する場合にエンジニアリング・マネジメントの手法というものが重視され、広い視野で物事を決定し仕事を進めることが要求されるようになりました。その手法の一つにトレイド・オフ・スタディというものがあります。
これは例えば、いろいろなシステム構成や設計をしてみて、各々の長所短所を比較検討し、全体として最もバランスのとれたシステムを決定することです。
二十年前、YS-11の基礎型決定のころ、土井さんが私たちにある問題を徹底的に検討さ

せてから、『航空機の設計というのは、〝アート・オブ・コンプロマイズ〟（注・高度な次元での妥協）だ』という考え方を教えられました」

園田は「コンプロマイズ（妥協）という言葉は怠け者が使うと危険なのですが、土井さんのいう〝アート・オブ・コンプロマイズ〟は、最近流行の〝トレイド・オフ・スタディ〟と同意語で、言葉は新しくなっても設計の考え方は変わらないものだと感じます」と指摘する。

園田は最初、設計者というのは、いろんな案が浮かぶ中で、「これがいいと勘で決めて、その考えで一気に進めていくのではないか」と想像していた。ところがとんでもないことだった。

土井はいくつも考えられる案をそれぞれ細かく検討し、計算して、さまざまな角度から徹底的に比較検討した上で、コンプロマイズだと繰り返し繰り返し教えていた。

「大抵の人はコンプロマイズでこういうふうに決めておこうというと、怠けて適当にということですが、土井さんは怠け者じゃないのです。労を惜しまないでいろいろな角度から定量的にズラズラと計算して出して、それで比較検討し、これでよし、となるのです」

園田自身、輸研および日航製でＹＳ１１の設計を経験した後、今度は防衛庁のＣ１輸送機も担当してきた。独自開発した航空機がほんのわずかしかない日本の航空界にあって、園田は貴重な存在であり、その中枢を歩んで、多くのことを経験してきた。そうした経験を念頭に置きながら、園田はさらに語る。

「飛行機に限らず、あるものを頭の中で考え、設計し、計算機や実験などで確認し、完成させるために、設計者や技術者には、時代を問わず共通したウエイ・オブ・シンキングまたフィロソフィがあることを、土井さんは絶えず私たちに教えようとされているようです」

（下巻につづく）

本作品は一九九四年八月、小社より刊行されたものを
加筆・修正し、上下二巻に分け文庫化したものです。

前間孝則―1946年、佐賀県に生まれる。法政大学を中退。石川島播磨重工の航空宇宙事業本部技術開発事業部でジェットエンジンの設計に20年間従事する。1988年に同社を退社。著書には『戦艦大和誕生』上・下『トヨタvsベンツ』(以上、講談社)『富嶽』上・下『マン・マシンの昭和伝説』上・下『亜細亜新幹線』(以上、講談社文庫)などがある。

講談社+α文庫 YS-11(ワイエス)㊤
―国産旅客機を創った男たち
前間孝則(まえまたかのり)

1999年1月20日第1刷発行
2000年2月29日第6刷発行

発行者――野間佐和子
発行所――株式会社 講談社
東京都文京区音羽2-12-21 〒112-8001
電話 出版部(03)5395-3529
販売部(03)5395-3626
製作部(03)5395-3615

カバー・口絵写真―青木 勝
デザイン――鈴木成一デザイン室
カバー印刷――凸版印刷株式会社
印刷――凸版印刷株式会社
製本――有限会社中澤製本所

落丁本・乱丁本は小社書籍製作部あてにお送りください。
送料は小社負担にてお取り替えします。
なお、この本の内容についてのお問い合わせは
生活文化第二出版部あてにお願いいたします。
Printed in Japan ISBN4-06-256316-9 (生活文化二)
定価はカバーに表示してあります。

講談社+α文庫 Ⓖビジネス・ノンフィクション

管制官の決断 ニアミス、大空港の危機一髪
加藤寛一郎
初めて明らかにされた大空の安全を担う(にな)プロたち！ 緊迫かつ沈着な航空管制のすべて！
951円 G 8-3

飛行の神髄
加藤寛一郎
絶対に墜ちない飛行機乗り！ それはどこが違う人間なのか。飛行の誇りと危険に迫る！
980円 G 8-4

生還への飛行
加藤寛一郎
絶体絶命の危機から生還した世界の一流のパイロットたち!! 講談社文庫版を再刊行！
880円 G 8-5

飛行の秘術のはなし
加藤寛一郎
人間の五感と頭脳、パイロットの名人技で実現する飛ぶ醍醐味。『飛行のはなし』を改題文庫化
640円 G 8-6

新訂 北朝鮮 その衝撃の実像
朝鮮日報『月刊朝鮮』 黄民基
亡命者の証言で明かす、住民の欠乏生活、収容所の恐怖、権力の腐敗、金正日の肉声!!
1280円 G 9-1

共同通信社会部
共同通信社会部
スクープの裏での地道な取材、かけひき。一つの目的にむかって人と組織はどう動いたか
816円 G 10-1

東京地検特捜部
共同通信社会部
日本社会の諸悪の根源「政・官・業」癒着の深層に、最強の捜査機関東京地検特捜部が迫る
680円 G 10-2

坂井三郎 空戦記録 上巻
坂井三郎
九六艦戦・零戦を駆(か)って二百回以上の空戦で敵機六十四機を墜した世界的撃墜王の手記！
777円 G 11-1

坂井三郎 空戦記録 下巻
坂井三郎
極限状況下で勇者は冷静かつ果敢に闘った!! 世界各国でベストセラーに!! 解説・林望
777円 G 11-2

零戦の真実
坂井三郎
世界的撃墜王が、沈黙を破り初めて明かす衝撃の真実とは？ 名機と勇士の全てが甦る(よみがえ)!!
913円 G 11-3

＊印は書き下ろし・オリジナル作品

表示価格はすべて本体価格(税抜)です。本体価格は変更することがあります

講談社+α文庫 Ⓖビジネス・ノンフィクション

YS-11㊤ 国産旅客機を創った男たち　前間孝則
巨大プロジェクトを担った技術者たちの苦闘のドラマ。いかにして名機は創られたのか!?
780円 G 36-1

YS-11㊦ 苦難の初飛行と名機の運命　前間孝則
ついに見事に飛翔。しかし無念の生産打ち切りに……。プロジェクト終焉までの一部始終
780円 G 36-2

戦艦大和誕生[上] 西島技術大佐の未公開記録　前間孝則
天才技術者の未公開手記により明かされた、超弩級戦艦の偉業秘話、壮絶な技術者魂!!
940円 G 36-3

戦艦大和誕生[下] 「生産大国日本」の源流　前間孝則
戦時下で生み出された「日本的生産方式」。技術遺産は戦後日本の繁栄に継承された!!
940円 G 36-4

コリアン世界の旅　野村進
今までにない視点から在日韓国・朝鮮人の世界を丹念にルポした話題のノンフィクション
880円 G 37-1

アジア定住　野村進　井上和博 写真
アジアに魅せられ、日本以外のアジア11ヵ国に生きることを選択した18人の生き方を追う
780円 G 37-2

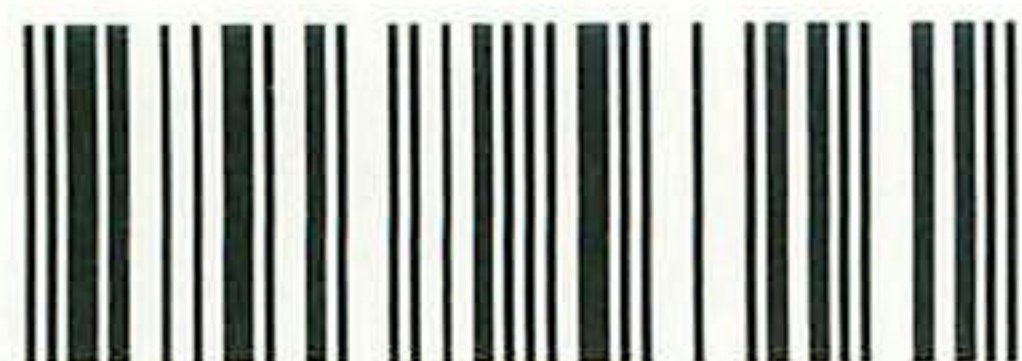
ニュースキャスターたちの24時間　嶌信彦
新時代を迎えたニュース番組の歴史の裏側で暗闘する男たち。著者渾身のドキュメント!!
780円 G 38-1

日本人は永遠に中国人を理解できない　孔健
「お人好しの日本人よ――」これぞ、中国人の本音だ！ 誰も語ろうとしなかった驚くべき真実
640円 G 39-1

世界覇権国アメリカを動かす政治家と知識人たち　副島隆彦
誰も書けなかった、日本を牛耳る危険な思想と政策を暴く!! アメリカは日本の敵か味方か
1000円 G 40-1

*「朝型人間」の生活革命 家族が幸せになる生き方　税所弘
人間の幸福の源である家庭の中心的存在、女性たちの心と身体を朝型生活で健康にする!!
600円 G 41-1

*印は書き下ろし・オリジナル作品

表示価格はすべて本体価格(税抜)です。本体価格は変更することがあります

9784062563161

1920195007808

ISBN4-06-256316-9

C0195 ¥780E (0)

経験不足、技術の立ち後れ、予算の制限、次々と発生する予期せぬ事態……。戦後の国家的大プロジェクト、初の国産旅客機開発の裏には技術者たちの人間ドラマがあった。
「零戦」の技術は引き継がれたのか!? 新世代の技術者たちは数々の困難をどう切り抜けたのか!? 名機YS-11が飛ぶまでの全貌に迫る。

YS-11㊤｜前間孝則　講談社／定価:本体780円（税別）